

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau:
Análise das Relações Interbancárias



MESTRADO EM FINANÇAS

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das
Relações Interbancárias Com a Análise Social de
Networks.

Hamed Nasser Sulai Ramos Injai
Instituto Superior de Economia e Gestão
Universidade Técnica de Lisboa

ORIENTADOR: Professor Dr. Carlos Pestana Barros

JÚRI:

PRESIDENTE: Clara Patrícia Costa Raposo,
Professora Catedrática do Instituto Superior de
Economia e Gestão da Universidade Técnica de
Lisboa

VOGAIS: Professor Dr. Carlos Pestana Barros,
Professor Associado do Instituto Superior de
Economia e Gestão da Universidade Técnica de
Lisboa

Maria Teresa Medeiros Garcia,
Professora Auxiliar do Instituto Superior de
Economia e Gestão da Universidade Técnica de
Lisboa

Lisboa, Abril de 2012

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente o meu orientador, Professor Dr. Carlos Pestana Barros pelo empenho que demonstrou no meu trabalho bem como nos conselhos, indicações e nas resoluções dos problemas que foram surgindo a nível científico.

Aproveito ainda o espaço para lembrar algumas pessoas a quem desejo prestar o meu agradecimento pelos contributos que deram para o meu trabalho e que, de formas diversas são responsáveis por eu atingir esta etapa.

Assim o meu agradecimento ao meu amigo Nathan Eliezer Proença Mendes Tavares pelas suas diligências em vários sentidos para que eu possa realizar e terminar este trabalho e é de enaltecer o seu empenho incondicional mais uma vez na realização deste trabalho.

Também não podem ser esquecidos algumas instituições bancárias da Guiné-Bissau que forneceram informações sem as quais não se poderiam ter feito o tratamento empírico.

Especial agradecimento à minha família, a qual amo-os muito: Tia Dina da Silba(minha avó), Ivone Nesoline, a minha mãe – Luísa Gomes Ramos, Nené, Zinha Rosa, Agostinho da Silva, mana Ludy, Ndey, Lara, Edson, Andreia, Carla e Pedro, um muito obrigado. E também um obrigado ao Tio Neio.

Hamed Ramos Injai

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

RESUMO

RESUMO: Esta tese de mestrado em finanças analisa o network do crédito interbancário na Guiné-Bissau, usando métodos da análise social de networks (SNA) aplicada ao mercado interbancário. Ilustra-se a tipologia de network e caracteriza-se a difusão de informação no network de crédito interbancário. Uma caracterização estática estrutural do network de crédito interbancário é identificada usando os fluxos do crédito interbancário. Em seguida analisa-se a estrutura de relações com métricas de densidade e centralidade, concluindo que a rede de crédito interbancário da Guiné-Bissau é pequena com baixo nível de centralidade e densidade. São retiradas políticas de consolidação do mercado interbancário.

Palavras-Chave: Crédito Interbancária, Guiné-Bissau, análise social de network

ABSTRACT: This master's thesis in finance analyzes the network of interbank credit lending in Guinea-Bissau, using SNA - social networks analysis applied to interbank market. The thesis illustrates that the type of credit network and characterizes the diffusion of information in the network of interbank lending. A static structural characterization of the network of interbank lending is identified using the flows of interbank lending. Then we analyze the structure of relationships with density and centrality metrics, concluding that the network of interbank lending of Guinea-Bissau is small with low centrality and density. Consolidation policies are suggests to improve centrality and density of Guinea-Bissau interbank market.

Keywords: Interbank Credit, Guinea-Bissau, analysis of social networks.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

ÍNDICES

| | |
|--|----|
| RESUMO | 3 |
| LISTA DE SIGLAS | 7 |
| 1.Introdução..... | 8 |
| 2.Revisão da Literatura Relevante..... | 10 |
| 2.1 Crise Financeira..... | 20 |
| 3.Análise do Contexto | 24 |
| 3.1Breve História..... | 25 |
| 3.2O Banco Central dos Estados da África Ocidental (BCEAO) | 27 |
| 3.3Dimensão dos mercados Financeiros e nível de Intermediação financeira..... | 30 |
| 3.4Supervisão das Instituições Financeiras | 30 |
| 3.5Integração dos Mercados Monetários da UEMOA e CEDEAO | 31 |
| 3.6O Número das Instituições que acedem ao refinanciamento..... | 32 |
| 3.7Característica do sector bancário | 34 |
| 3.8Características da Republica da Guiné-Bissau e Indicadores do PIB | 37 |
| 3.8.1DEMOGRAFIA: | 39 |
| 3.8.2ECONOMIA: | 41 |
| 3.9Cenário Comparativo de PIB <i>per capita</i> de Alguns Países Pertencentes a UEMOA: Costa do Marfim, Guiné-Bissau e Senegal..... | 44 |
| 3.9.1Evolução do PIB <i>per capita</i> | 44 |
| 3.9.2 Composição do PIB por sectores de actividade | 46 |
| 4.Metodologia e Epistemologia..... | 48 |
| 5.Dados..... | 50 |
| 6.Resultados..... | 51 |
| 7.Discussão e Conclusão. | 55 |
| 8.Referências Bibliográficas..... | 57 |
| 9.Anexos. Os endereços de email dos sites seleccionados de bancos centrais:..... | 63 |

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

INDICES DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 0 : Algumas Datas que Marcaram a Vida do BCEAO | 28 |
| Quadro1: Bancos da Guiné-Bissau em 2010 (em milhões de FCA) | 36 |
| Quadro 2: UEMOA - Distribuição do PIB da Republica da Guiné-Bissau | 43 |
| Quadro 3: Principais Produtos de Exportação da Republica da Guiné-Bissau | 43 |
| Quadro 4: Cultivo dos Produtos Alimentares mais Importante da Republica da Guiné-Bissau | 43 |
| Quadro 5: Agricultura e Pescas na Republica da Guiné-Bissau..... | 44 |
| Quadro 6 : Fluxo Interbancário na República da Guiné – Bissau no Ano de 2010..... | 51 |
| Quadro 7 : Métricas da rede interbancária de crédito na Guiné-Bissau | 55 |

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

INDICES DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Mapa 1: UEMOA (localização geográfica da UEMOA) | 25 |
| Mapa 2: Guiné-Bissau | 37 |
| Mapa 3: Localização da Guiné-Bissau | 38 |
| Figura 1. Uma matriz adjacente, $N = 10$ | 50 |
| Figura 2: Distribuição dos bancos em termos do crédito interbancário na Guiné-Bissau em 2011. | 53 |
| Figura 3: Sociograma da rede de crédito interbancário na Guiné-Bissau em 2011. | 54 |

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

LISTA DE SIGLAS

BAO - Banco da África Ocidental

BCE - Banco Central Europeu

BDU - Banco da União

BECEAO - Banque Centrale des États de L'Afrique de L'ouest

BRS - Banque Regionale de Solidarité

CEDEAO - Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental

EU - Europe Union

EUA - Estados Unidos de América

MMI - Mercado Monetário Interbancário

OCDE - Organização para Cooperação Económico e Desenvolvimento

SCN - Sistema de Compensação Nacional

SICA - Sistema Interbancário de Compensação Autónoma

SNA - Social Network Analysis

STAR - Sistema de Transferência Automatizada de Pagamentos

UEMOA - Union Economique Monetaire Ouest Africaine

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

1.Introdução

O Presente trabalho constitui uma tese/dissertação destinada à obtenção do grau de Mestre do seu autor, no âmbito do Curso de Mestrado em Finanças ministrado pelo ISEG – Instituto Superior de Economia e Gestão. O objecto da dissertação é a análise das relações do financiamento interbancário entre bancos da Guiné-Bissau. E é de referir a extrema dificuldade na obtenção dos elementos (dados) necessários para a elaboração deste trabalho e uma profunda informalidade por parte de algumas entidades que acompanham todo o processo de “prospecção” dos elementos necessários. Neste trabalho, entende-se por Financiamento interbancário, os fundos que os bancos emprestam uns aos outros no Mercado Monetário Interbancário (MMI).

O Mercado Monetário Interbancário é um mercado organizado entre bancos, os quais realizam entre si operações de financiamento à vista e a prazo (geralmente curto prazo). Neste tipo de operações, os bancos com liquidez excedentária cedem fundos aos bancos que se encontrem na situação inversa, otimizando a utilização do crédito na economia.

Na Guiné-Bissau os fundos envolvidos nestas operações estão representados por depósitos à ordem no BCEAO¹ de Bissau (que é nesse caso o Banco Central da República da Guiné-Bissau) e o seu processamento e liquidação são realizadas através do Sistema de Transferências Electrónica – ou seja, Sistema Interbancário de Compensação Automatizada na UEMOA² (SICA-UEMOA)³ a nível regional. Podem

¹ BCEAO – Banque Centrale des États de L’Afrique de L’ouest.

² UEMOA – Union Economique Monétaire Ouest Africaine.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

participar neste mercado todas as instituições autorizadas pelo BCEAO que, tendo estabelecimento em território guineense, estejam sujeitas ao regime de reservas mínimas do BCEAO da Guiné-Bissau e BCEAO Central cuja sede situa-se em Dakar-Senegal e ainda as que pela natureza da sua actividade ou pelo volume de transacções que realizam, assumam especial relevância no mercado monetário, desde que a participação no MMI não lhes estejam legalmente vedada.

Estes tipos de operações podem ser efectuados com ou sem garantia de títulos, sendo dominantes as operações sem garantia de títulos. Nesta tese analisamos as relações entre os bancos no MMI. Esta abordagem permite obter uma visão descritiva do sistema bancário, caracterizando e descrevendo o network do mercado interbancário utilizando a análise social de networks (SNA) e calculando métricas de network que permitem caracterizar adequadamente o mercado interbancário da Guiné-Bissau (Wasserman e Faust, 1994; Scott, 2000; Newman, Barabási e Watts, 2006; Mistrulli, 2011).

A motivação para a presente investigação decorre dos seguintes factores: Em primeiro lugar, o mercado interbancário é um mercado central na distribuição do crédito entre os diferentes bancos, optimizando assim a alocação do crédito na economia. Apesar desta importância, pouca investigação se faz sobre esta realidade. Desta forma,

³ SICA-UEMOA - SICA-UEMOA é um instrumento automatizado de troca e de regulamento das operações de pagamento de massa, entre estabelecimentos participantes a níveis nacional e sub-regional. Compõe-se de oito (8) Sistemas de Compensação Nacionais (SCN), nomeadamente um sistema em cada Estado membro da UEMOA e de um Sistema de compensação regional. SICA-UEMOA comunica com o Sistema de Transferência Automatizado e de Pagamento UEMOA (STARUEMOA) para o pagamento dos saldos de compensação. Apenas podem ser agregados como Participantes no SICA-UEMOA, os bancos, o BCEAO, o Tesouro Público e os Serviços financeiros dos Correios.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

esta tese pretende colmatar esta escassez de estudos sobre os fluxos de crédito no mercado interbancário.

Em segundo lugar nas pequenas economias, como acontece na Guiné-Bissau, a fluidez do mercado de crédito interbancário é importante para desenvolvimento do país, justificando esta investigação.

Finalmente, face a escassez de dados ao que não me canso de referir, porque nunca é demais, a SNA permite efectuar uma análise não paramétrica dos dados chegando a resultados, Corten (2011) na linha da investigação recente, Mistrulli (2011). A inovação desta tese reside em analisar pela primeira vez o crédito interbancário na Guiné-Bissau e aplicar pela primeira vez no contexto das finanças a ciência dos networks na linha de Mistrulli (2011).

Esta tese está estruturada da seguinte forma. Após esta introdução apresenta-se a revisão da literatura, seguida da análise do contexto, da metodologia e epistemologia, dos dados e resultados. Termina-se com a discussão e conclusão.

2.Revisão da Literatura Relevante

A literatura sobre crédito interbancário é vasta e analisa muitos e variados tópicos. Por exemplo, Mistrulli (2011) analisa o contágio das falências bancários propagadas pelo Mercado Interbancário para o mercado Italiano. Neste contexto o Mercado Interbancário é visto como uma cadeia de propagação de riscos. Este autor utiliza métricas de SNA como “*market completeness and market interconnectedness*”. Popov e Ongena (2011) analisam a integração no Mercado Interbancário Europeu de 2004 a 2005 e o seu impacto no crédito a pequenas empresas com um modelo Tobit,

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

concluindo que a integração do Mercado Interbancário resulta em menores limitações ao crédito das empresas.

Conforme foi referido nos pontos anteriores, o financiamento interbancário na Guiné-Bissau e as suas relações interbancárias na UEMOA em geral e na sequência de remoção das barreiras à entrada em cada um dos Estados membros e pelo rigoroso cumprimento das normas harmonizadoras, a existir, resulta de objecto de estudos em várias áreas de investigação, não só dentro do âmbito da UEMOA e BCEAO, mas por esse mundo fora sobre MMI. Por outro lado, Furfine (2002) Evidência no seu trabalho que as instituições individuais emprestaram mais do que foi previsto durante o período da crise, embora este aumento do endividamento tenha acontecido mais nos bancos de grandes dimensões. No MMI os bancos com excesso de reservas podem emprestar este excesso aos bancos com falta de reservas.

Emmons (1995), num estudo sobre acordos de compensação e a distribuição dos riscos padrão do sistema interbancário dos EUA, demonstrou que a razão de acordos de compensação pode reduzir o risco sistémico sob o impacto directo no risco de crédito entre os bancos. E é evidente que este procedimento é útil do ponto de vista dos bancos (incluindo o Banco Central), que desejam evitar a transmissão interbancária de perdas económicas.

Padoa-Schioppa (2004, p. 22) afirma que no sistema bancário central moderno, existem duas alterações fundamentais, na prática relativamente aos pagamentos. A primeira refere-se à substituição da troca directa por utilização de moeda. A segunda consiste na substituição de moeda em termos físicos (notas e moedas metálicas) por

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

depósitos bancários. O pagamento de transacções através de transferências de depósitos bancários (com a utilização de cheques, por exemplo) tornou-se dominante e os movimentos de depósitos interbancários passaram a ser efectuados através de sistemas de liquidação entre os bancos. Considerando que uma das principais funções do sistema bancário, é a “provisão de liquidez à medida da procura”, ou seja, a provisão de meios de pagamentos de acordo com as necessidades da economia, diz-se que, se esta função for bem executada, a economia beneficia de uma oferta de moeda elástica. Onde a confiança, a credibilidade e a estabilidade são factores fundamentais.

Por esta razão se afirma que o mercado interbancário está no cerne da banca central, sendo fundamental para a prossecução dos objectivos da política monetária e da estabilidade financeira.⁴

Heider, Hoerova e Holthausen (2009) fizeram um estudo sobre MMI desenvolvendo um modelo e chegaram à conclusão de que os mercados interbancários sofreram mudanças dramáticas durante a crise financeira de 2007-2009, com taxas de juros crescentes a nunca antes vistos e, actividade comercial significativamente em declínio em alguns mercados segmentados. Os empréstimos interbancários não garantidos, a longo prazo e a concessão de empréstimos garantidos com garantia de risco foram particularmente afectados.

Por este motivo apresentaram um modelo de mercado interbancário em que mostraram que as pessoas emprestam/cedem liquidez estão expostos ao risco de contraparte; Dependendo em particular dos parâmetros, reflectindo, o nível e a distribuição do risco entre os bancos, um equilíbrio no qual todos os bancos que

⁴ In Boletim Económico Banco de Portugal (primavera de 2007)

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

participam no mercado interbancário em que a liquidez é realocado sem problema, não podem ser alcançados. O funcionamento do mercado interbancário pode ser prejudicado por selecção adversa, possivelmente levando a um colapso do mercado.

Entretanto, ainda nos mesmos moldes, a gestão de liquidez, pelo banco central, e a taxa de juro de mercado monetário, nos sistemas monetários das economias desenvolvidas, cabe ao banco central a função de oferecer liquidez às instituições bancárias, de acordo com o seu papel de monopolista na criação de reservas, isto verifica-se muito no nosso contexto actual do banco central da Guiné-Bissau (BCEAO). Assim, gerir a liquidez que oferecem de modo a atingir os objectivos pretendidos, nomeadamente, o controle das taxas de juros de curto prazo, é uma das principais funções dos bancos nas economias actuais.

Os bancos centrais agem de acordo com princípios de mercado livre, usando instrumentos de mercados para orientar as taxas de juros de curto prazo e para obter maior eficiência na atribuição de recursos. Assim a operação de *open-market*⁵, apresenta especial importância e é através dela que o banco central disponibiliza ao sector bancário os fundos de que necessitam, pagando um preço a taxa de juro.

É estudado o comportamento das instituições bancárias no acesso a operações de *refinanciamento*, e quais as consequências desse comportamento para a liquidez bancária e para a taxa de juro.

Mas não é somente a operação de *open-market* que ao condicionarem a liquidez dos bancos, determinam o seu preço. A existência de mercados monetários

⁵ São descritos vários tipos de operações de open-market realizados pelo Eurosistema e encontra-se em ECB (2002a).

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

desenvolvidos, onde se encontram oferta e a procura de reservas, permitem aos bancos centrais condicionarem as taxas de juros através das expectativas dos bancos.

Certamente, que o reconhecimento do efeito liquidez, a oferta/absorção de reservas, tem como consequência uma diminuição/aumento do seu preço, isto é, uma diminuição/aumento da taxa de juro de curto prazo. Este efeito é conhecido por efeito liquidez, (ver Hamilton 1997).

As autoridades monetárias ao anunciarem as taxas de juros alvo, têm o poder de influenciar a procura dos fundos e os seus preços, o que se designa de *operações de open-mouth*. O banco central necessita de realizar estimativa de liquidez que as instituições bancárias precisam como veio referido no Borio (1997) para o período de constituição das reservas caso seja necessário. Em primeiro lugar, é necessário saber que tipo de procura de reservas: reservas obrigatórias, reservas para fazer face às transferências interbancárias e aos levantamentos públicos, isto é, os *working balances*⁶.

Os *working balances* apresentam uma variação diária muito superior à das reservas obrigatórias, portanto, são mais difíceis de estimar. Muita embora, os *working balances* não correspondam exactamente às reservas excedentárias, são conceitos teoricamente muito semelhante.

Bindseil, Camba-Mendez, Hirsch e WellerI (2004) analisaram a temática das reservas excedentárias pelo sector bancário da Zona Euro e concluíram que, pela incerteza que se verifica com o seu volume, sobre esse aspecto, são semelhantes aos factores de liquidez e, é previsível ao longo do tempo de período de constituição de

⁶ *Working Balances* – são saldos que as instituições bancárias mantêm para normal funcionamento das actividades com os seus clientes.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

reservas, ou seja, é muito estável. Posteriormente, numa outra vertente é ainda necessário estimar o valor dos factores autónomos de liquidez, isto é, os factores que não constituem operações de política monetária e que afectam a liquidez do sector bancário;

Factores como os depósitos dos governos (por exemplo, é um factor muito complicado no contexto africano – devido as instabilidades governativas e não só)⁷, as disponibilidades líquidas sobre o exterior e a emissão de notas.

Entretanto, Ayuso e Repullo (2003), expuseram um modelo teórico explicativo do comportamento do BCE na oferta de liquidez e do comportamento equilibrado dos bancos na procura dos fundos. Os autores afirmaram que as ofertas feitas pelo BCE não são por acaso. Imaginemos que os bancos são neutros face aos riscos, o comportamento racional de um banco individual é pedir uma quantidade elevada de fundos, pois quanto maior for o montante licitado, maior o montante obtido em rateio, (não existe penalização pelo montante licitado em excesso, os bancos necessitam somente de ter um colateral em montantes suficientes para cobrir o refinanciamento) e maior é o ganho que o banco pode obter pela diferença das taxas de juros. Numa situação de Leilões de taxa fixa⁸ e assimetria da função objectiva do BCE, o equilíbrio é caracterizado pela sobrelicitação, ou seja, *overbidding*⁹. A conclusão não alteraria se o banco central

⁷ Por exemplo Guiné-Bissau.

⁸ O BCE fixa antecipadamente a taxa de juro e as contrapartes participantes no leilão licitam o montante que pretendem transaccionar à taxa de juro fixada. Por outro lado nos leilões de swaps cambiais de taxa fixa, o BCE fixa os pontos de swap da operação e as contrapartes oferecem o montante de moeda fixa que pretendem vender /recomprar ou comprar / revender a essa taxa.

⁹ *Overbidding* – sobrelicitação (nos leilões de taxa fixa) sobretudo quando se verifica no mercado expectativa de subida de taxa de juro.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

anunciar previamente os montantes de fundos que vai oferecer em leilão, porque a taxa de juro de mercado esperado é superior a taxa de juro da operação de refinanciamento. Se trocarmos a hipótese pela simétrica, anunciando previamente o montante de leilão, o equilíbrio já não será sobrelicitação (*overbidding*).

Numa outra perspectiva, utilizando o mesmo quadro teórico, Ayuso e Repullo, analisaram o equilíbrio em caso de leilão ser de taxa variável, concluíram que esta seria caracterizada por sobrelicitação (*overbidding*) moderado.

Catalão (2001) fez um estudo no mesmo sentido ou semelhante, onde analisaram o comportamento estratégico dos bancos que é crucial para explicar a sobrelicitação (*overbidding*) nos leilões de taxa fixa. Entretanto, utilizaram dois bancos: Um que espera procurar liquidez no mercado monetário e outro que espera oferecer liquidez nesse mercado à taxa de juro de mercado. Nos leilões de taxa fixa, os bancos não estando limitados no que diz respeito ao colateral de que dispõem, logo a tendência dos bancos é licitar montantes cada vez mais altos – quanto maior as expectativas relativamente ao montante pedido pelo banco rival, maior é o pedido óptimo do banco em questão.

Bindseil (2002), apresentou um estudo sobre este propósito segundo o qual este funciona bem desde que haja expectativa de alteração nas taxas de juros. Apresentou um modelo onde se representam as expectativas; Mostra que se o sector bancário esperar uma expectativa de subida de taxa de juro, os bancos pedem montantes elevados de refinanciamento provocando assim uma sobrelicitação (*overbidding*), e este por sua vez está limitado a um custo de licitação. Pode-se concluir que mediante este estudo, de que

Underbidding – é o inverso e provoca a falta de liquidez no sistema bancário.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

o desaparecimento de sobrelicitação significa menos incerteza para os bancos quanto ao montante de refinanciamento a obter em cada leilão e menos riscos de não disporem do colateral necessário, maior conteúdo informativo para todos os participantes no que diz respeito a verdadeira necessidade de liquidez das instituições bancárias.

Valimaki (2002) mostra que se os bancos têm expectativas de que o banco central subirá a taxa de juro oficial, logo terá que oferecer tanto mais liquidez, quanto maior for a taxa de juro esperada. Valimaki (2002), terminou em jeito de conclusão que o BCE segue uma estratégia em que oferece nas operações seguintes menos liquidez do que necessário para compensar a sub-licitação e deste modo desincentiva-lo no futuro.

H.-Y. Shih (2006), Análise de rede, derivada de teoria dos grafos, as tentativas para descrever a estrutura das relações entre entidades, e, onde aplicou-se técnicas quantitativas para a produção de indicadores relevantes e resultados para o estudo das características de toda uma rede e a posição dos indivíduos na estrutura da rede; Chegou-se a conclusão de que a rede emprega grafos e matrizes onde os grafos são formas extremamente úteis de apresentação visual e imediata da estrutura de uma rede. Por outro lado, o método de matrizes é bom no tratamento das grandes redes através da aplicação da matemática e ferramentas informáticos para localizar e sumariar padrões. A contribuição fundamental da análise de rede é de que ela oferece inúmeras técnicas e indicadores medindo ligações para demonstrar os padrões estruturais de sistemas conectados. Sendo assim, ainda dentro do contexto, mas numa outra vertente, as pesquisas sobre a eficiência dos bancos africanos são limitados, apesar do facto de que o sector bancário, em muitos dos países africanos é altamente concentrada.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

A maioria dos estudos actuais sobre os bancos africanos sofrem de problemas metodológicos e tendem a concentrar-se em métodos eficientes, simples e tradicionais. E não se pode generalizar os resultados destes estudos para outros países, já que estudos anteriores mostram que o impacto da consolidação sobre a eficiência difere entre países. Os resultados, no entanto, podem ser usados como ponto de partida para estudos ou trabalhos futuros; A. George Assaf et al. (2011).

Posto isso, Prati et al. (2003) nos evidencia que os mercados interbancários revelam padrões de comportamento de séries temporais de taxa de juro de curto prazo; Taxas que podem servir como fundamento teórico útil para os trabalhos futuros sobre o funcionamento dos mercados.

As regularidades empíricas identificadas nos mercados europeus têm motivado a maioria dos trabalhos sobre os mercados de reservas nos últimos vinte anos, e os resultados, encontrados nestes estudos demonstram que as bases de estudos são sólidos, ou seja, que os bancos centrais podem toma-los como um dado adquirido e que os especialistas em finanças poderão vir a ter necessidades de explicar melhor teoricamente.

Pelo contrário, o comportamento das taxas de juro de curto prazo parece reflectir intuitivamente um comportamento transversal e diferente, fruto da diferença nos estilos de intervenção dos bancos centrais.

Os resultados encontrados sugerem que os factores podem percorrer um longo caminho para explicar as diferenças nítidas no comportamento dos mercados interbancários.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Uma visão amplamente compartilhada é de que o sistema bancário é uma cadeia importante na propagação dos choques em toda a economia. Risco sistémico sempre desempenhou um papel proeminente na economia.

Por exemplo, vários estudos feitos sobre o mercado interbancário relativamente ao risco sistémico, concluiu-se que o mercado interbancário é propício ao contágio financeiro, toma-se como exemplo o mercado italiano.

No entanto mesmo com altas taxas de perda (default/incumprimento) neste mercado (italiano), o padrão dos bancos de captar recursos no mercado interbancário dificilmente provoca uma crise sistémica. Apenas em alguns casos extremos é que a gravidade de contágio financeiro parece considerável.

As simulações indicam também que, formar conglomerados para recapitalizar as filiais é o método possível e adequado, tendo em conta que de outra forma seria difícil a resistência ao contágio financeiro do sistema bancário e por outro lado ganha mais robustez a nível de resistência. Mistrulli (2011).

De ressaltar ainda dois aspectos enunciados pelo Mishkin. Mishkin (2004) ressalta que a divulgação da função objectiva do banco central pode complicar o processo de comunicação e enfraquecer o apoio dado às instituições em busca dos seus objectivos de longo prazo. E nem sempre é possível uma maior transparência em determinadas situações.

Por outro lado, a teoria das expectativas da estrutura a termo das taxas de juros utilizadas para destacar a ligação entre as taxas de curto prazo e de longo prazo (Mishkin 2007), esta teoria postula de que, na ausência da incerteza, o rendimento

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

actual de uma obrigação com prazo n é igual a taxa esperada de retorno através de títulos por um período de n anos, desde que os títulos sejam semelhantes. Portanto, de acordo com esta teoria, a reacção das taxas de juro de longo prazo e a mudança na política monetária dependerão da duração previsível. Mantendo tudo constante, os movimentos nas taxas de juros de curto prazo, que o mercado considera sustentável, terão uma influência maior sobre as taxas nominais de longo prazo.

2.1 Crise Financeira

A crise financeira começou em 2007 nos Estados Unidos, e, propagou-se a outros países ocidentais e o resto do mundo, sendo que a sua intensidade foi sentida de forma diferente nas diversas regiões do globo. Parte da queda dos preços no mercado imobiliário dos EUA, chamada crise "*subprime*", transformou-se no final de 2008, numa crise económica que afecta praticamente todos os países. A sua escala devastadora, superou a da Grande Depressão de 1929. Revelou aspectos da intermediação dos bancos cujos contornos e impactos foram até então amplamente subestimados. Isto é, o estado avançado da liberalização financeira, o desenvolvimento de mecanismos complexos alavancagem de intermediários financeiros e da importância da globalização dos mercados financeiros.

De facto, com o desenvolvimento de activos tóxicos e o medo das instituições bancária em tê-los de volta, levou a uma paralisia do mercado interbancário. A magnitude e o contágio da crise financeira foram proporcionais, por um lado, a exposição das famílias e das empresas, e por outro lado, ao grau de sobreposição dos

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

sistemas financeiros mundial. Mercados financeiros dos países da Organização para a Cooperação Económica e Desenvolvimento Económico (OCDE) foram os primeiros a serem afectados por esta situação.

Depois, há os países emergentes que foram atingidos pelos efeitos de contágios e alastrando pelo mundo fora. Além disso, a crise financeira de 2007, levou os bancos centrais a reverem os seus procedimentos de operações tradicionais. Ela abriu o caminho para novas formas de intervenção e de governação da política monetária, chamada de medidas não convencionais. Em que se divide em três grandes grupos:

Primeiro, a existência "flexibilização de crédito". Esta é uma medida de intervenção indirecta do banco central. Significa que substitui as instituições financeiras de poupança para se financiar indirectamente. Neste caso, os bancos centrais expandiram-se refinanciando a compra de activos financeiros.

Segundo, segue-se o sistema de manutenção de taxa de juro a zero para poder amparar as expectativas das famílias e das empresas. Limitando as incertezas nas taxas de curto e longo prazo, isso resultaria numa baixa pressão sobre os rendimentos de valores mobiliários.

A terceira medida, consiste nas parcerias entre os bancos, medidas de políticas monetárias não convencionais conjugando assim sinergias estratégicas.

De facto, os bancos centrais têm inovado através da colaboração única por um lado, a oferta de liquidez em moeda estrangeira a bancos estrangeiros por outro lado, em suas jurisdições monetárias e a fixação concertada de preços. As medidas adoptadas pelos bancos centrais visam garantir um mínimo de intermediação bancária, para

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

preservar a solvência dos sistemas bancários e reduzir o risco de contágio financeiro a escala da recessão económica.

Em termos de eficácia destas medidas, é razoável supor que os efeitos das políticas da crise monetária podem ter sido em grande parte limitados e sem o apoio público. Na verdade, o activismo dos bancos centrais, convencionais ou não, foi completado por extensos programas de apoio às instituições financeiras e de estímulo fiscal pelas autoridades públicas.

A magnitude dessas intervenções foi proporcional ao grau de exposição da poupança para as consequências da crise. Em particular, eles foram muito importantes nos países da OCDE e, em menor grau em países africanos¹⁰. No caso específico da União Económica e Monetária (UEMOA), os bancos têm sido mais ou menos afectados pela crise financeira de 2007. Duas razões podem explicar esta situação.

Por um lado, ouve um envolvimento limitado ou praticamente nenhum dos mercados de acções em actividades de intermediação de bancos na área.

Por outro lado, existe um controlo prudencial dos Bancos da UEMOA, pelo menos com o nível de desenvolvimento de sistemas bancários parecem ter sido eficaz, porque nenhuma decisão de riscos excessivos foi tomado pelos bancos na zona; O que demonstra a inovação do sistema de gestão dos bancos da zona oeste africano (BCEAO)¹¹.

Com a liberalização e abertura de actividades de intermediação financeira, os bancos encontram-se apelar para os mercados financeiros por um lado, para obter mais

¹⁰ Ver relatórios de BCEAO 2009 e 2010 – Gabinete de Estudos e Pesquisas.

¹¹ Fonte BCEAO 2010

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

fundos (emprestar/financiar) e, por outro lado, para conceder novos financiamentos. Estas operações de investimento ou de condições de financiamento são dos mercados financeiros, particularmente, com taxas de juros variáveis, o que se denomina de mercantilização da intermediação financeira, quando o estado dos balanços dos bancos depende mais das condições do mercado financeiro do que da política de taxas de juros dos bancos centrais. Mercantilização tem permitido aos bancos diversificar e aumentar as suas oportunidades de financiamento, promovendo a sua integração no sistema financeiro.

Uma outra consequência é de permitir que os bancos estruturam financeiramente os mercados accionistas.

Nos países africanos, na sequência de transmissão dos efeitos perversos da crise financeira dos EUA em 2007 para o mundo, os mercados emergentes foram os últimos a serem alcançados. Não foi por assim dizer o colapso dos seus sistemas financeiros que têm impacto sobre as suas produções interna e comércio internacional. Este diferencial tem tido (surtido) efeito mais em poupança, embora os sistemas financeiros foram enfraquecidos. Isto deve-se principalmente ao grau de Integração relativamente pequeno de instituições financeiras nesses países para finanças internacionais.

A exposição limitada dos africanos no sistema financeiro globalizado explica a virtual ausência de medidas de apoio financeiro das autoridades públicas para bancos nacionais em países africanos. Parece ter sido a mesma para os planos de recuperação económica. Para países africanos, falou-se mais nos planos de consolidação, em vez de políticas de estímulo. Os governos apoiados pelos bancos centrais têm feito a

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

identificação de medidas prioritárias no curto e médio prazo para conter os impactos indirectos da crise financeira.


Por exemplo, quando a África do Sul tomou conhecimento da crise económica em Fevereiro de 2009 foram adoptados medidas tais como: o aumento do financiamento de investimentos públicos, maior recrutamento no sector público, a adopção de incentivos para apoiar as empresas em dificuldade e para a manutenção das transferências sociais. Além dessas medidas, foram feitas ajustes fiscais para os contribuintes em escalões inferiores de renda.

Para Nigéria, um dos maiores centros económicos da África Ocidental (que pertence a CEDEAO¹²), a estrutura do orçamento público em 2009 mostrou claramente a vontade das autoridades públicas para promover custos operacionais e reduzir o investimento (relatório da Comissão dos Ministros das Finanças Africano e dos Governadores dos Bancos Centrais em 21 de Abril de 2009).

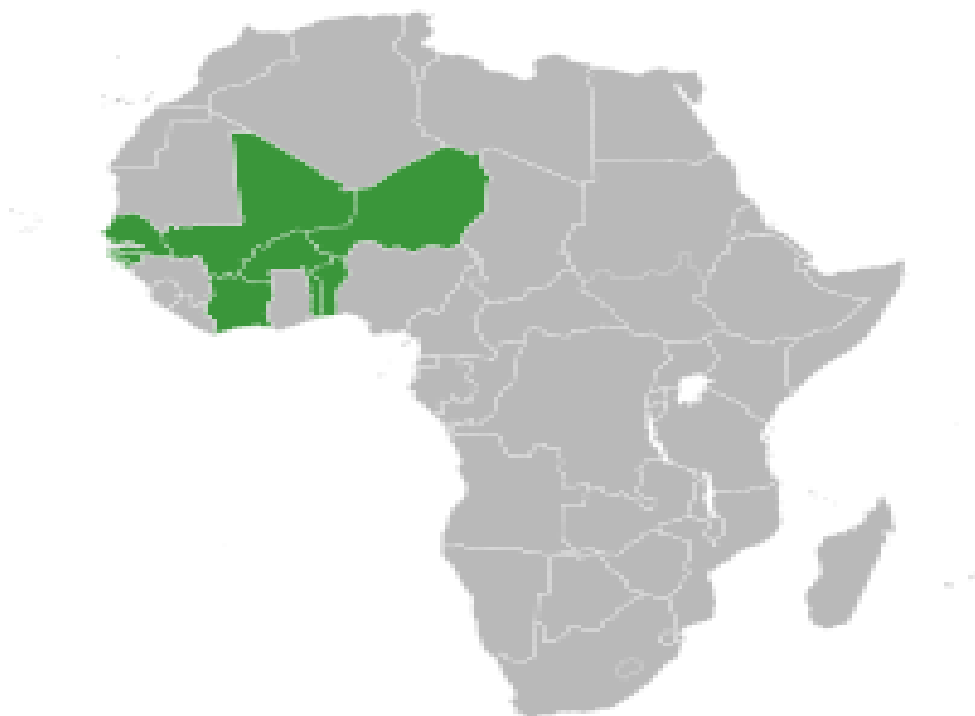
3. Análise do Contexto

A União Económica e Monetária do Oeste Africano (UEMOA) é uma organização de integração regional criada por sete países da África Ocidental que têm em comum uma moeda única, o Franco CFA.

12

| | | |
|-------------------|---|---|
| Membros | Benin • Burkina Faso • Cabo Verde • Costa do Marfim • Gâmbia • Gana • Guiné • Guiné-Bissau • Libéria • Mali • Níger • Nigéria • Senegal • Serra Leoa • Togo |  |
| Ex-membros | Mauritânia | |

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias



Mapa 1: UEMOA (localização geográfica da UEMOA)

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/UEMOA>

A UEMOA foi criada por um tratado assinado em Dakar, Senegal, a 10 de Janeiro de 1994 pelos Chefes de Estado e do Governo do Benim, Burkina Faso, Costa do Marfim, Mali, Níger, Senegal e Togo.

A 2 de Maio de 1997, a Guiné-Bissau tornou-se o oitavo estado membro da União.

3.1 Breve História

A União Económica e Monetária do Oeste Africano (UEMOA)

É uma organização de integração regional criada por sete países da África Ocidental que têm em comum uma moeda única, o Franco CFA. A UEMOA foi criada por um tratado assinado em Dakar, Senegal, a 10 de Janeiro de 1994 pelos Chefes de

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Estado e do Governo do Benim, Burkina Faso, Costa do Marfim, Mali, Níger, Senegal e Togo. A 2 de Maio de 1997, a Guiné-Bissau tornou-se o oitavo estado membro da União.

O seu funcionamento é caracterizado pelo reconhecimento de uma moeda única, que é o Franco da Comunidade Financeira Africano (CFA), cuja emissão é atribuído ao BCEAO. A UEMOA, actualmente é composta pelos seguintes países: Benim, Burkina Faso, Costa do Marfim, Guiné-Bissau, Mali, Níger, Senegal e Togo. Os organismos que operam no UEMOA são seguintes: A Assembleia dos Chefes de Estado; O Conselho de Ministros; A Comissão Bancária; O Conselho Regional de Poupança e Mercados Financeiros. A conferência de Chefes de Estado é a autoridade suprema da União.

O BCEAO decide sobre a admissão de novos membros, e toma todas as decisões sobre assuntos que lhe são submetidos pelo Conselho de Ministros. O conselho de Ministros assegura a liderança da União. Cada país membro é representado por dois ministros, mas apenas o ministro das Finanças tem direito de voto. O Conselho de Ministros define a política monetária e de crédito da União, para salvaguardar o valor da moeda comum e para financiar a actividade e o desenvolvimento económico dos Estados da União.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

3.20 Banco Central dos Estados da África Ocidental (BCEAO)

O Banco Central dos Estados da África Ocidental (em francês, Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest, ou BCEAO) é um banco central que atende aos oito países da África Ocidental que fazem parte da União Económica e Monetária do Oeste Africano (UEMOA). O BCEAO é uma instituição pública cuja sede é internacional em Dakar. Além da emissão de notas e moedas dos Estados-Membros da União no âmbito de um privilégio exclusivo, o BCEAO é ainda responsável pela: a centralização das reservas em moeda estrangeira da União; a gestão da política monetária dos Estados membros da União; a escrituração dos tesouros dos Estados da União e define as leis da banca aplicáveis aos bancos e instituições financeiras da União.

Os Estatutos do BCEAO é anexo ao Tratado. Incluem 70 artigos, incluindo a constituição, capital, status legais, operações e administrações do BCEAO, bem como diversas disposições relativas as contabilidades, isenções fiscais, controle e aprovação das contas, a determinação e a distribuição dos benefícios.

O acordo de cooperação entre a República Francesa e os países membros da União Económica Monetária de Oeste Africano foi concluído em 04 de Dezembro de 1973 e, a sua assinatura foi feita em 29 de Maio de 1984.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Quadro 0 : Algumas Datas que Marcaram a Vida do BCEAO

| | |
|------------------|--|
| 04 Avril 1959 | Transformation de l'Institut d'Emission de l'Afrique Occidentale Française et du Togo en Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest |
| 12 Mai 1962 | Signature du Traité de l'Union Monétaire Ouest Africaine |
| 02 Novembre 1962 | Entrée en vigueur du Traité de l'UMOA |
| 1962 | Création de la BCEAO et adoption de ses Statuts. |

Fonte: BCEAO

Um Banco Central comum e independente para UEMOA.

A criação de uma moeda única na constituição da UEMOA tem implicação importante do ponto de vista institucional. Os bancos centrais constituem uma autoridade monetária central. Por outro, lado poderia supor que o banco central de um dos países participantes na união monetária se assumia como líder do grupo, o que seria pouco sustentável á médio longo prazo.

Ainzenman (1992 e 1993) no seu estudo, apresenta que, uma união monetária com um grande número de decisores de política monetária, todos eles com acesso à emissão de moeda comum e, decisores de política orçamental não cooperante, sofre de um enviesamento inflacionista e de um excesso de despesas pública. Esse tipo de ambiente apela a existência de um banco central comum que concretize a política monetária da união.

A atribuição da independência a BCEAO tem o seu fundamento e uma delas é a preocupação com a inflação na zona da UEMOA, e não só, também razões de ordem política que são de extrema importância na nossa sub-região, como se vê, e explicam a

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

independência do banco central. Desses motivos o que desperta mais interesse é a redução da pobreza e a criação do emprego; São o que nos é muito caro, ou seja, extremamente difícil na generalidade dos países africanos e, existe um consenso total a volta disso.

Nesta ordem de ideia, os governos dos Estados-membros vêm-se suportados pelos públicos nas suas políticas de promoção do emprego, gerando pressões adicionais para o BCEAO implementar uma política mais branda. Só um BCEAO com um elevado grau de independência é capaz de sobrepor a esses tipos de pressões.

Entretanto, uma União Monetária apenas consegue melhorar a qualidade da sua política monetária se o seu desenho institucional facilita compromisso com políticas de baixa inflação. E para que tudo isso aconteça, é preciso que a autoridade monetária comum e central à união seja independente de pressões políticas e, por outro lado, que o próprio processo de integração monetária seja também credível (por exemplo elevar o estatuto de BCEAO a uma lei com a mesma força legal que uma Constituição).

A justificação mais óbvia de um BCEAO independente e conservador está ligado a forte assimetria de incentivos existentes entre os países participantes. Os países de baixa inflação, exigem um banco central comum a toda União, que seja tão ou mais independente do que o seu BCEAO doméstico, uma vez que apenas uma instituição independente estará em condições de resistir aos desejos dos políticos em prescrever uma política monetária inconsistente com a estabilidade dos preços, muito embora não

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

se possa dizer que a independência do BCEAO seja uma condição suficiente para garantir estabilidade nominal.

3.3 Dimensão dos mercados Financeiros e nível de Intermediação financeira

Os países com os mercados financeiros mais alargados são mais susceptíveis de ter bancos centrais mais independentes do que os que têm mercados financeiros mais estreitos/limitados, uma vez que as perturbações decorrentes da inflação são proporcionais à dimensão do sector financeiro, Cukierman (1992).

Por isso, nas economias onde o mercado financeiro é mais robusto, mais largos, dá-se mais importância à estabilidade dos preços e, logo, à independência dos bancos centrais, do que em mercados financeiros mais pequenos. Os mercados financeiros mais pequenos significam menor capacidade do governo conseguir disponibilizar a Dívida Pública, relegando o financiamento do excesso das despesas públicas na *senhoriagem*¹³. Assim, terão motivos para preferir bancos centrais relativamente menos independentes.

3.4 Supervisão das Instituições Financeiras

O maior ou menor compromisso do banco central com a função de supervisão pode vir a determinar o grau de independência do banco central.

Goodhart e Schoenmaker (1993), referem que a supervisão sobre as instituições financeiras tem pouco impacto sobre a independência dos bancos. Os intermediários

¹³ Senhoriagem – decorre do poder de autoridade emitente de moeda, impondo o curso legal da sua moeda, e do estado da tecnologia produtora dessa mesma moeda. Na medida, que o financiamento de défices público através da emissão de moeda pelo banco central gera um rendimento de senhoriagem.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

financeiros confrontam-se geralmente com um problema de assimetria de prazos nas suas operações activas e passivas: Geralmente concedem empréstimos de longo prazo, obtendo depósitos a curto prazo;

Isto torna-os vulneráveis a aumentos não antecipados nas taxas do mercado. Nesta ordem de ideias, se o BCEAO tiver responsabilidade de supervisão do sistema financeiro, obviamente zelando pela sua estabilidade, será levado a injectar liquidez no sistema para reduzir, por assim dizer, a ameaça de instabilidade.

O que isto quer dizer no fundo, é que, com estas operações, o banco central suaviza o comportamento das taxas de juros muito embora podendo abrir mão do objectivo da estabilidade dos preços. De Haan e Sturm (1992) tinham concluído que isolar o banco central da responsabilidade de supervisão bancária não teria significado sobre a sua independência.

3.5 Integração dos Mercados Monetários da UEMOA e CEDEAO

O mercado monetário tem vindo a atingir um estado da integração avançado¹⁴, em especial o segmento de empréstimos interbancários.

Actualmente as instituições estão a ser incentivadas de uma forma afincada e, fazem-no efectivamente para obterem fundos ou para aplicarem os seus recursos. A distribuição de liquidez deixa de se fazer sentido dentro das fronteiras nacionais.

¹⁴ Ver relatórios BCEAO 2008, 2009 e 2010.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Existem mercados monetários domésticos, mas existem também um mercado africano de fundos do banco central (BECEAO). Para que tudo isto seja possível «a integração», delinearam várias estratégias tais como a criação de uma política única, de acordo com o qual é definido um objectivo, um conjunto de procedimentos e um quadro único operacional para o conjunto dos países pertencente à UEMOA.

Um outro factor que contribuiu para a integração do mercado monetário foi a criação do SICA-UEMOA, que é um instrumento automatizado de troca e de regulamentação das operações de pagamentos de massa entre as instituições participantes a níveis nacionais e sub-regionais, que compõe-se de oito (8) Sistemas de Compensação Nacionais (SCN).

Pode dizer-se que os fundos do Banco Central são movimentados à escala africana pelas instituições de crédito, que têm excesso.

Os fundos transaccionados são transferidos através do SICA, da conta do banco que empresta os fundos junto do seu banco central. Estas transacções constituem operações sem garantia.

3.60 Número das Instituições que acedem ao refinanciamento

.

As funções do banco central incluem a definição de instrumentos e regras de política de crédito, aplicáveis às instituições de crédito e mecanismos para o estabelecimento de padrões prudenciais aplicáveis às instituições de crédito individual; cabe ainda ao banco central a classificação dos estabelecimentos financeiros em várias categorias, de acordo com autorização a efectuar; a definição da forma jurídica a ser

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

tomada por essas instituições financeira e controle de sistemas financeiros descentralizados.

Além disso, a autorização dada pelas autoridades nacionais de natureza financeira para permitir que ao banco, para receber fundos do público, está sujeito ao parecer favorável do Banco Central.

De acordo com os novos poderes, a Comissão Bancária tem poderes para impor sanções a infracções disciplinares, não só com os regulamentos bancários, mas também com todas as outras legislações aplicável às instituições de crédito.

A Comissão, ainda tem o poder de estabelecer normas prudenciais às instituições de crédito individuais de acordo com sua situação dentro do quadro definido pelo Banco Central (ver relatório de BCEAO 2008-2009-2010). Análises aos relatórios anuais mostram que ao longo desses anos, o número de instituições que preenchem os requisitos de obrigatoriedade de constituição de reservas mínimas, bem como o das que acedem às *operações de refinanciamento*¹⁵ tem vindo a manter-se estável. A razão disso tem sido a tímida concentração dos bancos verificada na zona da UEMOA.

As reservas obrigatórias nesse caso representam para o banco central um instrumento com vista a atingir os objectivos. O banco central define a taxa de reservas, a base de incidência, a duração do período de constituição, etc.

A questão da obrigatoriedade de constituição da reserva prende-se com a visão da empresa bancária; tradicionalmente afirma-se que a regulamentação é necessária

¹⁵ As operações principais de refinanciamento são operações reversíveis de cedência de liquidez com uma frequência semanal e um prazo de uma semana. Estas operações são efectuadas pelos bancos centrais nacionais através de leilões normais. As operações principais de refinanciamento desempenham um papel crucial na prossecução dos objectivos das operações de mercado aberto da UEMOA e visam proporcionar a maior parte do refinanciamento ao sistema financeiro.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

como forma de evitar crises e pânico no sector financeiro, o que é contestado pelo Fama (1983) na medida em que a natureza dos bancos não é diferente de outras empresas, impondo uma taxa de reservas, vai representar um custo adicional para os bancos. Traduz-se assim, numa desvantagem para os clientes, pois, aumenta os custos dos serviços prestados – aumentando a taxa de juros activas e, diminuindo as taxas de juros passivas, ou seja, reduzindo os serviços prestados aos clientes.

Os bancos são diferentes das outras empresas apenas devido às informações que recolhem e processem, o que lhes permitem desenvolver vantagens comparativas na avaliação do risco de um potencial devedor, isto pode ser um exemplo.

3.7 Característica do sector bancário

O Desenvolvimento recente do sector bancário na sub-região, concretamente nos países que compõem o UEMOA/CEDEAO e na Guiné-Bissau em particular, segue tendências europeias/ocidentais mas com características locais e de acordo com a realidade africana, o que não podia deixar de ser.

Os processos da progressiva regulamentação e desregulamentação, a entrada de novos operadores nos mercados, a diminuição das margens de intermediação, a evolução tecnológica e os novos sistemas de distribuição e de informação, associados, do lado da procura, a consumidores mais ou menos exigentes que começaram a surgir pouco a pouco, constituem factores geralmente apontados como responsáveis pelas principais transformações do sistema bancário e, simultaneamente, pela crescente

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

intensidade competitiva entre instituições¹⁶. Neste contexto, o aumento da importância relativa ao crédito a particulares e do acesso directo à captação dos recursos¹⁷, justifica a implementação de uma nova filosofia de mercado e atribui ao marketing uma relevância particular, sobretudo no alargamento e fidelização (protecção) da base de clientes¹⁸; experiência essa, que teve os seus frutos em Portugal num dado momento e, não deixará de ser aplicável e adaptado a realidade dos bancos da zona da UEMOA.

O Sector bancário, contrariamente à maior parte dos sectores de actividade económica, é muito regulamentado, dada a natureza das funções de intermediação financeira e de prestação de serviços no âmbito do sistema de pagamentos, o que determina a necessidade sentida pelas autoridades de assegurarem, em defesa do interesse social, o normal funcionamento das instituições financeiras.

Este trabalho pretende, assim, de alguma forma, contribuir para o esclarecimento dos efeitos das medidas tomadas pelas autoridades Guineenses de acordo com as regras vigentes na CEDEAO e a UEMOA em particular (órgãos comunitárias), com a necessidade de criarem as condições regulamentares necessárias para a constituição de um mercado único de financiamento interbancário tanto a nível nacional como a nível do mercado único regional.

¹⁶ As alterações organizacionais e funcionais que o sistema financeiro embrionário Guineense sofreu, sobre tudo a partir de 2005 (alguns anos pois conflito armado), devem-se também á adesão á UEMOA em 1997 e ao efeito combinando do retorno ou aposta na iniciativa privada e lançamento de um conjunto de privatizações que abrangeu algumas das maiores instituições nacionais.

¹⁷ Estes dois factores, associados a uma perda da importância relativa dos grandes bancos, são considerados por Sousa (1996) como as variáveis críticas do negócio bancário.

¹⁸ A evolução do *marketing* bancário é sistematizada em cronologicamente por Kotler em cinco fases (1991: 26-27). Esta "lenta aprendizagem do *marketing* bancário" (kotler, 1991 :26) teve em Portugal um início tardio, que conduziu, ao contrário de outros países, a alterações radicais ao nível de todas as variáveis de marketing num relativamente curto espaço de tempo.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Por outro lado, os resultados a que se chegaram, poderão também contribuir para que se compreenda melhor os factores que influenciam este tipo de processo. A análise/estudo do tema poderá ajudar a esclarecer até que ponto as medidas aplicadas na análise provocaram ou não efeito no estudo do tema perante um, dois ou mais bancos. Os resultados desta investigação empírica podem ter utilidade para os gestores na medida que podem ser considerados como elemento de orientação no desenvolvimento de financiamento das empresas bancárias.

Pensa-se que eventuais contributos referidos que este trabalho possa trazer contenham alguma utilidade acrescida pelo simples facto de que são analisados diferentes factores de funcionamento do mercado.

No quadro 1 apresenta-se algumas características dos bancos em actividade na Guiné-Bissau em 2010.

Quadro1: Bancos da Guiné-Bissau em 2010 (em milhões de FCA)

| Bancos | Depósitos | Crédito interbancário | Crédito total |
|---------|-----------|-----------------------|---------------|
| BRS | 2376 | 1610 | 2443 |
| BDU | 9658 | 5064 | 10519 |
| BAO | 24303 | 13039 | 26435 |
| ECOBANK | 19906 | 16875 | 22685 |

Quadro elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos pelo site do BCEAO

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Mapa 2: Guiné-Bissau



3.8 Características da República da Guiné-Bissau e Indicadores do PIB

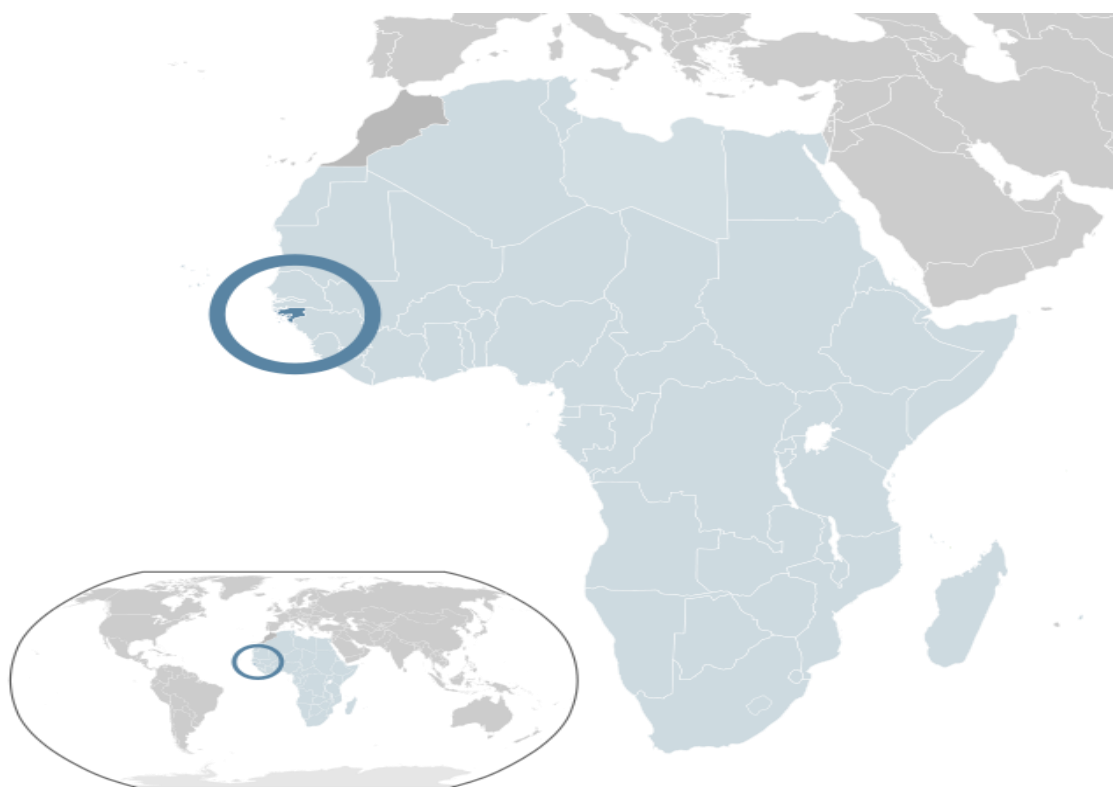
A **Guiné-Bissau**, oficialmente **República da Guiné-Bissau**, é um país da costa ocidental de África que se estende desde o cabo Roxo até à ponta Cagete. Faz fronteira a norte com o Senegal, a este e sudeste com a Guiné-Conacri e a sul e oeste com o oceano Atlântico. Além do território continental, integra ainda cerca de oitenta ilhas que constituem o Arquipélago dos Bijagós, separado do Continente pelos canais do rio Geba, de Bolama e de Canhabaque.

Foi uma colónia de Portugal desde o século XV até proclamar unilateralmente a sua independência, em 24 de Setembro de 1973, reconhecida internacionalmente - mas

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

não pelo colonizador. Tal reconhecimento por parte de Portugal só veio em 10 de Setembro de 1974. A Guiné-Bissau, juntamente com Cabo Verde, foi a primeira colónia portuguesa no continente africano a ter a independência reconhecida por Portugal.

Actualmente faz parte da CEDEAO - A Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental; Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP); Das Nações Unidas; Dos PALOP (Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa) e da União Africana.



Mapa 3: Localização da Guiné-Bissau

Fonte: <http://www.google.com.br>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Guin%C3%A9-Bissau>

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Com uma área de 36 126 km², o país é maior que a Bélgica, Taiwan, Haiti ou mesmo os estados brasileiros de Alagoas e Sergipe. O território insular, composto por mais de 80 ilhas, exhibe algumas das melhores praias da África Ocidental.

3.8.1DEMOGRAFIA:

A população da Guiné-Bissau é constituída por mais de 20 etnias, com línguas, estruturas sociais e costumes distintos. A maioria da população vive da agricultura e professa religiões tradicionais locais. Cerca de 45% dos habitantes praticam o islamismo. As línguas mais faladas são o fula e o mandinga, entre as populações concentradas no Norte e no Nordeste. Outros grupos étnicos importantes são os balantas e os papéis, na costa meridional, e os manjacos e os mancanhas, nas regiões costeiras do Centro e do Norte. O crioulo é a língua veicular interétnica.

População: 1,5 milhão de habitantes (est. 2008)

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau:

Análise das Relações Interbancárias

Grupos étnicos:

- Balantas 30%
- Fulas 20%
- Manjacos 14%
- Mandingas 13%
- Papéis 7%
- Europeus e outros: menos de 1%

Religião na Guiné-Bissau

| Religião | % aprox. |
|-----------------------|----------|
| Religiões étnicas | 44,9% |
| Muçulmanos | 41,9% |
| Cristãos | 11,9% |
| Outras (inclui ateus) | 1,3% |

Religiões:

- Animismo (crenças tradicionais africanas 50%)
- Islamismo 45%
- Cristianismo 5%

Línguas:

- Português (oficial)
- Crioulo Guineense
- Línguas africanas

| | |
|---|-------|
| Taxa de alfabetização (definição: com 15 anos ou mais, sabendo ler e escrever) | |
| Total da população: | 53,9% |
| Homens: | 67,1% |
| Mulheres: | 40,7% |

Fonte: Sites sobre RGB (Ano de 1997)

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

3.8.2ECONOMIA:

A Guiné-Bissau, fortemente dependente da agricultura e da pesca, é objecto de um programa do FMI (Fundo Monetário Internacional) para o ajuste estrutural. A castanha de caju, de que é hoje o sexto produtor mundial, aumentou consideravelmente de preço em anos recentes. O país exporta peixe e mariscos, amendoim, semente de palma e madeira. As licenças de pesca são uma importante fonte de receitas. O arroz é o cereal mais produzido e um ingrediente típico e indispensável na alimentação.

Em 1998, a guerra entre facções apoiadas pelo Senegal e a junta militar que controlava o país destruiu grande parte das infraestruturas e causou danos em todas as regiões, fazendo cair o PIB 28% naquele ano, com uma recuperação parcial em 1999. A produção agrícola baixou cerca de 17% durante o conflito. Na produção de castanha de caju, a descida chegou a 30%. A piorar a situação, o preço deste último produto caiu 50% no mercado internacional em 2000, agravando a devastação começada com a guerra civil.

Antes da guerra, os maiores êxitos do governo tinham sido a reforma comercial e a liberalização dos preços, tudo sob a tutela do FMI. A austeridade fiscal e o incentivo ao desenvolvimento do sector privado deram novo fôlego à economia. Após a guerra civil, as medidas de recuperação lançadas pelo governo (novamente com a ajuda do FMI e também do Banco Mundial) trouxeram alento à debilitada economia e, em 1999, permitiram que o PIB recuperasse 8%.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

As prospeções de petróleo, fosfato e outros recursos mineiros estavam previstos para 2010, mas até então não houve desenvolvimentos nesse sentido. Há já extração de petróleo na zona de exploração conjunta com o Senegal.

A economia guineense acusou nos últimos 3 anos alguns avanços e, segundo o FMI, vai crescer este ano 2,3%, devido ao aumento da produção e da exportação de castanha de caju e às receitas das licenças de pesca. O país está optimista, pois já existem investimentos de grandes empresas multinacionais em diferentes áreas, com destaque para o turismo.

Em África a sul do Sahara, a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto¹⁹ em termos reais, é de 5,0% em 2010, após 2,8% em 2009, impulsionado pelo dinamismo das exportações de matérias-primas, particularmente dos produtos minérios.

Na Guiné-Bissau, os créditos a economia atingiram os 25,8 bilhões no final de Dezembro de 2010, um aumento de 3,7 bilhões (16,7%), este desenvolvimento é inteiramente atribuível à concorrência normal existente no mercado de financiamento da nossa praça.

O estabelecimento das novas regras relativamente aos empréstimos bancários à empresas beneficiaram em grande parte do elevado envolvimento dos empresários na campanha de castanhas de cajus.

Os créditos de médio e longo prazos registou um aumento de 7,9 bilhões, enquanto que os de curto-prazo caíram 4,3 bilhões.

¹⁹ Ver Relatório BCEAO 2010

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Quadro 2: UEMOA - Distribuição do PIB da Republica da Guiné-Bissau

| | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| PIB ao preço de Mercado | 377,5 | 387 | 410,3 |
| PIB Corrente | 343,8 | 353,6 | 375,6 |
| Sector Primário | 173 | 178,2 | 189,2 |
| Sector Secundário | 48 | 49,5 | 52,5 |
| Sector Terciário | 122 | 126,0 | 133,9 |
| Recursos Empregues | 490,4 | 513,9 | 532,8 |

Fonte: Quadro elaborado pelo autor a partir dos dados do BCEAO - Instituto Nacional de Estatística. Valores em Biliões de FCFA.

Quadro 3: Principais Produtos de Exportação da Republica da Guiné-Bissau

| | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| Amendoins | 46460 | 58000 | 69651 |
| Castanha de Caju | 137000 | 116000 | 135000 |
| Óleo de Palma | 548 | 1041 | 2000 |
| Algodão | 6722 | 5714 | 1000 |

Fonte: Quadro elaborado pelo autor a partir dos dados da UEMOA - Organização Nacionais do Comércio. Valores expressos em toneladas.

Quadro 4: Cultivo dos Produtos Alimentares mais Importante da Republica da Guiné-Bissau

| | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
| Arroz | 153,5 | 154,2 | 177,0 |
| Milho | 9,6 | 10,5 | 12,3 |
| Milho e Sorgo | 35,4 | 40,6 | 45,7 |
| Batata Doce | 26,2 | 34,0 | 36,9 |
| Mandioca | 63,7 | 80,0 | 88,8 |

Fonte: Quadro elaborado pelo autor a partir dos dados do BCEAO - Ministério de Agricultura. Valores em Milhares de Toneladas.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Quadro 5: Agricultura e Pescas na Republica da Guiné-Bissau

AGRICULTURA:

| | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------------------|------|------|------|
| Bovinos | 1292 | 1324 | 1357 |
| Ovinos e Caprinos | 922 | 950 | 979 |
| Aves Domésticas | 1344 | 1438 | 1539 |

Em milhões de cabeças.

PESCA:

| | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----|-------|-------|-------|
| RGB | 33795 | 34295 | 36010 |

Em Toneladas

Fonte: Quadro elaborado pelo autor a partir dos dados da UEMOA - Ministério dos Recursos Naturais e Pescas

3.9 Cenário Comparativo de PIB *per capita* de Alguns Países Pertencentes a UEMOA: Costa do Marfim, Guiné-Bissau e Senegal

3.9.1 Evolução do PIB *per capita*

Segundo o Banco Mundial, o PIB *per capita* da maior economia da UEMOA é o Costa do Marfim. Alcançou a independência a par da maior parte dos países ex-colónias francesas em 1960. Aquando da sua independência, tinha um PIB *per capita* de cerca de \$160. Em 2008, já se situava entre os países de desenvolvimento médio com \$980 de rendimento nacional por pessoa.

A Guiné-Bissau, o único país lusófono na zona franca proclamou unilateralmente a independência em 1973, embora só venha a ser reconhecida por

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Portugal, depois de 25 de Abril de 1974. É um dos países menos desenvolvidos do mundo e neste caso, também, da região em que se encontra inserida.

Depois da sua independência, a Guiné-Bissau viveu durante vários anos em situações de conflito político militar, que aliás estão na origem da situação do subdesenvolvimento em que se encontra. Em 1973 o seu PIB era contabilizado em \$ 89.374.185. A crise de petróleo e o golpe militar de 1980 fizeram recuar o PIB neste ano, em 16%. Nessa altura o PIB *per capita* era de \$240.

Depois retomou-se uma fase de crescimento normal da economia que foi interrompida com o conflito político-militar de 1998. Nesse ano, o PIB sofreu uma redução de 28%. Desde 1998 que a Guiné-Bissau vive uma situação de crise governativa, em que nenhum dos governos formados na sequência de resultados eleitorais chegou ao fim do seu mandato. O PIB *per capita* em 2008 era de \$530, (Banco Mundial, 2009).

A segunda maior economia da UEMOA é o Senegal, como aliás referimos, representava cerca de 19% do PIB total da zona, em 2008. Depois da sua independência no princípio dos anos 60, a ex-colónia francesa tornou-se num dos países politicamente estáveis na África ocidental. Os problemas com a guerrilha independentista de Casamance²⁰, no sul país, nunca foram suficientemente fortes para afectar o estado da economia.

O seu PIB *per capita* em 2008 era de \$970, contudo continua a constar na lista dos países designados de baixo rendimento, pelo Banco Mundial.

²⁰ Região sul do Senegal que pertencia a Guiné-portuguesa, em 1888 passou para a administração francesa após a assinatura do acordo de delimitação fronteira entre Portugal e França.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

A Costa do Marfim, ainda em 1981 tinha o PIB *per capita* superior aos valores actuais da maior parte dos países da União. Este valor tem sofrido um decréscimo e que se acentuou com a guerra civil que começou em 2002, e o PIB *per capita* atingiu o valor mais baixo nesse ano, ou seja \$550 por pessoa. A recuperação da economia depois da guerra levou a que o indicador que mede a riqueza do país por pessoa passe para \$980 em 2008.

Na Guiné-Bissau, pelo contrário, o PIB *per capita* teve até 1997 uma tendência crescente, atingindo o valor máximo neste ano. A partir de 1998, com a guerra civil sofreu uma forte queda de cerca de 30%, passando de \$650 em 1997 para \$460 no ano seguinte. As constantes clivagens político-militares nos anos seguintes à guerra levaram à acentuação da crise, e o país só começou a recuperar em 2006, o PIB *per capita* atingiu \$530 Dólares em 2008.

3.9.2 Composição do PIB por sectores de actividade

A produção agrícola é a principal base de exportação dos países da UEMOA. Os produtos agrícolas que constituem as exportações desses países são: o cacau, o café, o algodão, o amendoim, a castanha de caju, entre outros.

A maior economia da zona, a Costa do Marfim, exporta mais o cacau e o café. O Senegal exporta principalmente o amendoim e o algodão. A Guiné-Bissau é o único país da região que produz e exporta castanha de caju, representando 100% das exportações agrícolas entre 2006 a 2008.

Na Costa do Marfim, a contribuição do ramo de serviços (sector terciário) era de um pouco mais de 40%. A indústria manufactureira (sector secundário), constituída por

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

pequenas unidades agro-industriais representou em 2008 30 % do PIB. Apesar de ser um dos maiores exportadores de cacau e do café na costa ocidental africana, o sector primário (agricultura, pescas etc ...) tem uma participação de um pouco mais de 28% do rendimento nacional.

Na Guiné-Bissau, o sector primário (agricultura e pesca) é dominante, com mais de 70% de participação no PIB. Esta situação revela bem o baixo nível de desenvolvimento do país. A agricultura e a pesca são ramos que maiores participações têm no PIB. O fraco tecido industrial ficou completamente destruído com o conflito de 1998, este sector tem uma pequena participação de cerca de 10%. Os serviços ocupam os restantes 20% do PIB em 2008, com tendência para aumentar nos próximos anos.

O Senegal, país vizinho da Guiné-Bissau demonstra uma situação completamente diferente e praticamente oposta. Nesse país, mais de 64% do seu rendimento nacional vem do sector de serviços e mais de 22% da indústria e o restante do sector primário, com cerca de 14%.

Em média, na UEMOA, o sector terciário²¹ representa mais de 46% do PIB da zona económica, seguido do primário²² com cerca de 30% e o sector secundário²³ com um pouco mais de 23%.

²¹ Sector Terciário: Sector de Serviços (Comércio, Transportes, Comunicações, Turismo, ...)

²² Sector Primário: Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Pesca

²³ Sector Secundário: Indústria extrativa e manufacteira, Eletricidade, Gás, Água

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

4. Metodologia e Epistemologia

A análise social de networks (SNA) é o estudo de padrões de interacção entre entidades sociais, (Wasserman and Faust, 1994, Scott, 2000). SNA emergiu como um paradigma de referência na gestão (Tichy, Tushman and Fombrun, 1979; Cross, Borgatti and Parker, 2002; Yang, Lin e Peng, 2011), e nas ciências sociais (Bággio, Scott and Cooper, 2010; Scott, Baggio e Cooper, 2008).

Na aplicação da SNA ao estudo das relações interbancárias existem aspectos epistemologicos e metodologicos a considerar. No contexto epistemológico, aplicar leis e métodos da física às finanças podem levantar questões sobre a legitimação dessa aplicação. Existe alguma investigação, sobre a posição dos investigadores sobre as metodologias (Durlauf, 1999; van Gigch, 2002^a; van Gigch, 2002b) contudo a aplicação desta teoria às finanças pode ser rejeitada por não analisar a relação recursiva na relação entre fluxos financeiros.

Relação recursiva refere-se à capacidade dos bancos, envolvidos nos fluxos interbancários em reconhecer as relações de *network*. Neste contexto a teoria não se aplicaria. Razões para esta rejeição decorrem das teorias não serem adequadamente compreendidas. Esta teoria pretende analisar a emergência de regularidades entre fluxos financeiros, que não se confunde com comportamentos erráticos individuais. Nesta perspectiva, a comparação de previsões teóricas com dados empíricos tem como primeiro objectivo o de verificar se as tendências observadas nos dados são compatíveis com a modelização conceptual dos bancos e se existe algum tipo de consistência ou factores adicionais que são necessários para explicar o fenómeno.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Nestas circunstâncias, Castellano et al. (2009) nota que apenas características que não dependem dos casos individuais mas possuem alguma universalidade, como simetrias, transições críticas ou leis de conservação são relevantes. Assim a SNA pretende examinar as propriedades globais do sistema interbancário, incluindo apenas as propriedades mais simples e mais importantes das relações interbancárias e observando as características qualitativas exibida pelos modelos (Castellano et al, 2009). Estas características justificam a aplicação de métodos e leis da física ao estudo das relações interbancárias, (Bággio, Scott e Cooper, 2010).

No aspecto metodológico, a visualização do *network* baseia-se em mostrar relações binárias entre entidades, usando a teoria de grafos estas entidades são vértices. As relações entre estes vertices podem ser directas se fluírem de um vertice para outro designado-se por arcos ou indirectas se não existirem designando-se por “*edges*”.

Uma representação típica é definida por uma matrix adjacente mostrada na figura 1 para um *network* de 10 vertices. Na matriz cada célula representa uma relação de um vértice (linha) para outro vértice (coluna). Para *networks* que não sejam directas a matriz é simétrica. Vértices que não tenham “*edges*” ou arcos são isolados. O número de “*edges*” conectados a um vertice é chamado o grau do vértice. A distância entre dois vértices é definida como a distância mais curta entre eles. Como não existe distância entre dois vértices isolados a distância entre eles é infinita.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Figura 1. Uma matriz adjacente, $N = 10$

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

5.Dados.

No quadro 2 apresentam-se os dados usados na análise que descrevem os fluxos interbancários entre bancos da Guiné-Bissau em 2010.

Existem 4 bancos na Guiné-Bissau que actuam no mercado interbancário. São os seguintes, o BRS- Banque Régionale de Solidarité – Guinée-Bissau (BRS – Guiné-Bissau); BDU-Banco da União; BAO-Banco da Africa Ocidental e ECOBANK – Guiné - Bissau. Os dados do quadro 2 foram obtidos nos relatórios dos bancos.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Quadro 6 : Fluxo Interbancário na República da Guiné – Bissau no Ano de 2010

Dados usados no estudo em FCA.

| | BRS | BDU | BAO | ECOBANK |
|---------|----------------|------------------|------------------|----------------|
| BRS | 0 | 360,000,000.00 | 200,000,000.00 | 300,000,000.00 |
| BDU | 500,000,000.00 | 0 | 1,000,000,000.00 | 150,000,000.00 |
| BAO | 855,000,000.00 | 1,000,000,000.00 | 0 | 600,000,000.00 |
| ECOBANK | 450,000,000.00 | 380,000,000.00 | 900,000,000.00 | 0 |

Em franco CFA - denominação da moeda local.

Quadro elaborado pelo autor a partir dos dados das instituições bancárias.

6.Resultados

A análise desenvolve-se em três passos sequenciais. Em primeiro lugar, uma caracterização descritiva dos fluxos com o objectivo de estabelecer a posição dos bancos e as relações entre eles usando um “sociograma” para visualizar os fluxos de crédito no sistema bancário da Guiné-Bissau.

O “sociograma” está na base da SNA, onde as relações entre os bancos são representadas por pontos e linhas, resultando num padrão relacional. A visualização é uma representação atractiva porque apresenta os bancos e as suas relações. As relações podem ser recíprocas ou directas sendo estas relações reflectidas no “sociograma”. O sociograma usa os programas MDS e Netplot no STATA, Corten (2011).

Em segundo lugar, caracteriza-se o *network* em diferentes atributos, quantificando características da relação, nomeadamente a coesão da estrutura em termos de centralidade e densidade.

A centralidade refere-se ao poder de um banco na estrutura obtido através da estrutura e em oposição ao poder ganho através de atributos individuais, (Rowley 1997).

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Ela tem sido usada para medir a influência de uma elite num *network* (Laumann and Pappi, 1973) e poder na *network* (Burt, 1982).

A densidade é uma característica do *network*, medindo o número de relações que existem comparando com o número total de relações se todos os membros estivessem ligados a todos os outros membros da *network*. De forma geral, densidade mede-se como o número de relações entre os membros da *network* em fracção do número total de relações possíveis.

A consideração da densidade é importante porque *networks* densas, asseguram através do sistema de comunicação e troca de informação assegura uma circulação de normas institucionais. Rowley (1997) apresenta uma explicação para a relação entre densidade e centralidade e como essa interacção influencia o poder no contexto da organização.

De acordo com este modelo, nas redes com baixa densidade a organização tem mais poder e comanda a rede, enquanto em redes densas a organização tende a adoptar acções de compromisso para estar conforme a pressão dos membros da rede. Estas duas características (centralidade e densidade) caracterizam redes com configurações óptimas (Granoveter, 1985).

Existem várias medidas de centralidade (Borgatti e Everett, 2006) e a centralidade da “*betweenness*” é considerada a mais relevante porque considera a capacidade em que um membro da rede tem controlo no acesso de outros membros a nós da rede (Borgatti e Everett, 2006: 467).

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

A centralidade “*betweenness*” é alta quando a organização estabelece muitas relações com autores de redes externas. Existem várias medidas de densidade (Borgatti e Everett, 2006) sendo que *eigen vector* é a medida mais popular. Estas métricas serão calculadas com o programa *networks* no STATA para identificar a densidade dos fluxos (*eigen vector*), a centralidade (*betweenness*) entre os bancos, desagregando entre origem (*source*) e destino (*target*), Miura (2011).

Na figura 2 abaixo apresenta-se a distribuição dos bancos em termos do crédito transaccionado no mercado interbancário.

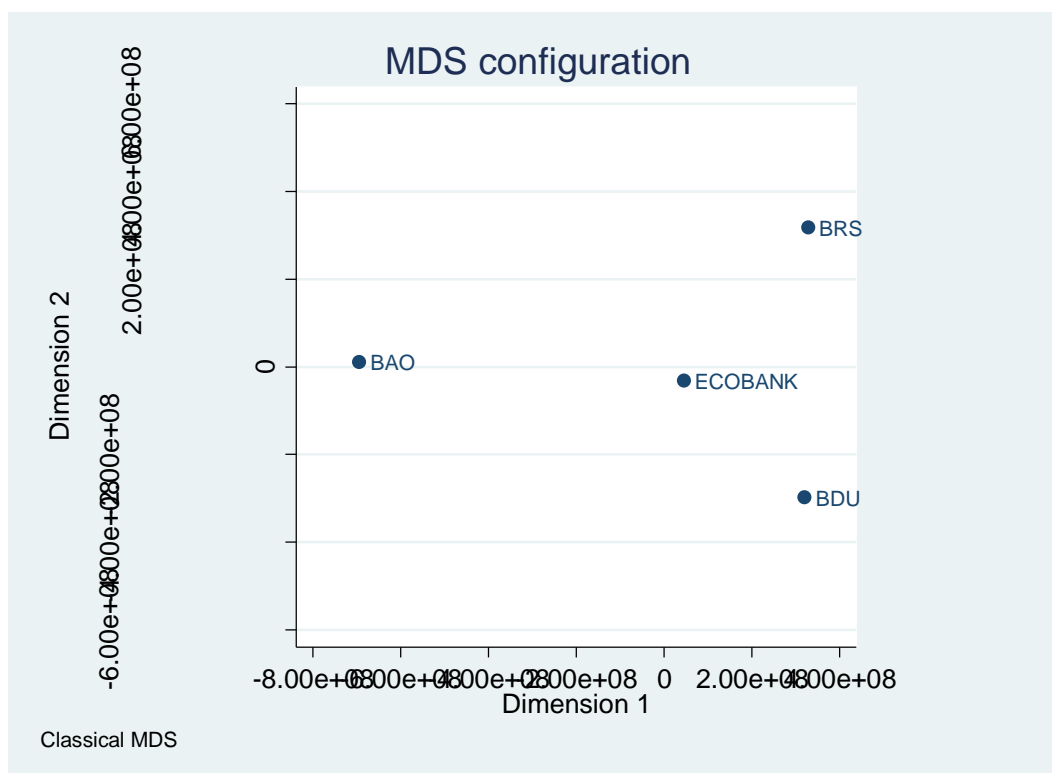


Figura 2: Distribuição dos bancos em termos do crédito interbancário na Guiné-Bissau em 2011. **Nos eixos estão os fluxos de crédito.**

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

A partir deste gráfico verifica-se que existem três bancos que definem um *cluster* (BRS, ECOBANK e BDU), constituindo os bancos com maior valor de crédito no mercado interbancário da Guiné-Bissau, e BAO um banco mais diferenciado, sendo este o maior banco da Guiné-Bissau.

Na figura 3 apresenta-se “sociograma” da rede de crédito interbancária na Guiné-Bissau.

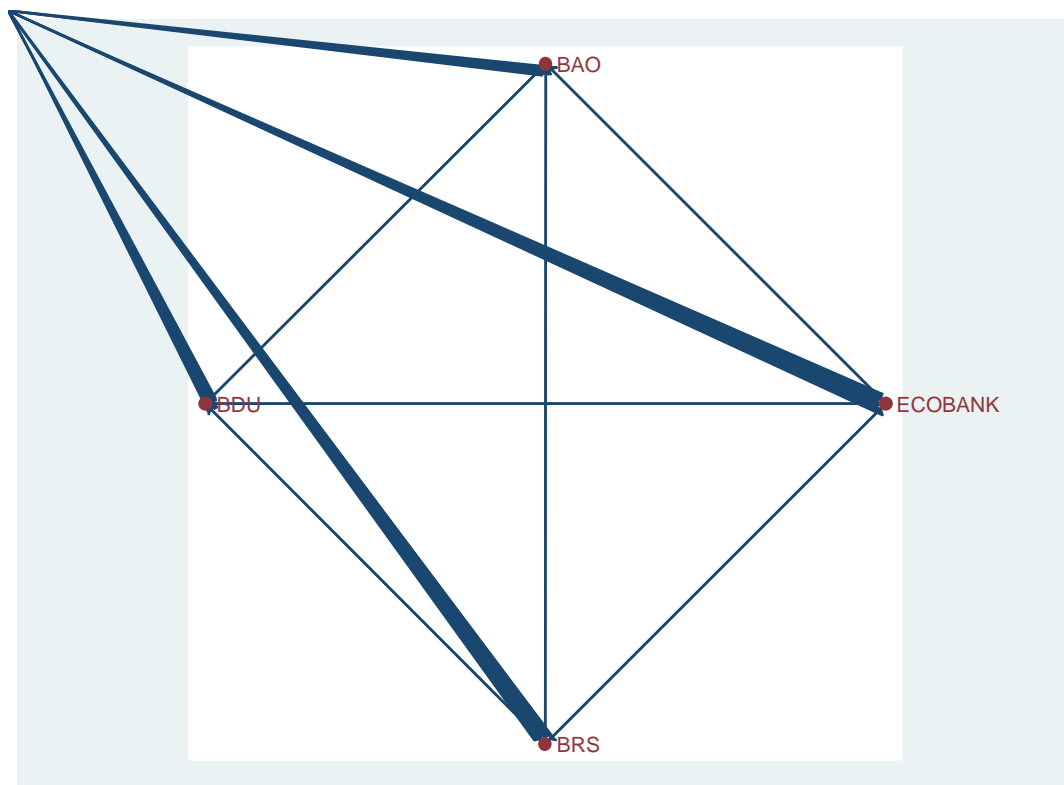


Figura 3: Sociograma da rede de crédito interbancário na Guiné-Bissau em 2011.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

A rede exposta no sociograma mostra uma rede simétrica e formal que constitui as relações do mercado interbancário de crédito na Guiné-Bissau, de forma que cada banco está no eixo de relações com os restantes.

No quadro 3 apresenta-se as métricas da rede de crédito interbancário na Guiné-Bissau.

Quadro 7 : Métricas da rede interbancária de crédito na Guiné-Bissau

| Bancos | Betweenness source | Betweenness Target | eigenvector_source | eigenvector_target |
|---------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| BRS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BDU | 0.004761 | 0 | 0 | 0 |
| BAO | 0.004761 | 0 | 0.7071068 | 0.5 |
| ECOBANK | 0 | 0 | 0 | 0 |

Verifica-se que quer a densidade (*eigenvector*), quer a centralidade (*Betweenness*) são baixas na rede, em parte porque o número de bancos é pequeno e por outro lado porque a rede tem uma organização jurídica muito formal.

7.Discussão e Conclusão.

Nesta tese, apresenta-se uma análise do crédito interbancário na Guiné-Bissau em 2011, usando SNA-*Social Network Analysis*. A análise permite visualizar as redes de fluxos de crédito interbancário, usando métricas e caracterizar adequadamente a rede. Conclui-se que a rede interbancária de crédito na Guiné-Bissau, é em 2011 uma rede pequena, formal com baixo nível de densidade e centralidade, que decorre do baixo número de bancos.

A política económica que se retira do estudo é que a Guiné-Bissau tem necessidade de aumentar a sua rede de crédito e de dotá-la de maior densidade e

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

centralidade, para isso e tendo em conta a pequena dimensão do país, a integração regional é um meio que deverá ser prosseguido.

Uma forma de aumentar a densidade será a de aumentar o número de bancos que actuam no mercado.

Uma forma de aumentar a centralidade será a de promover o crescimento distinto para os diferentes bancos intervenientes para que os maiores funcionem cada vez mais como centralizadores da actividade de crédito.

Como a actividade de crédito depende da actividade económica haverá que promover o crescimento económico desenvolvendo novas actividades.

Mais investigação é necessária para confirmar estes resultados.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

8.Referências Bibliográficas.

- A. George Assaf; **Barros**, Carlos & **Ibiwoye**, Ade (2012): “Performance assessment of Nigerian banks pre and post consolidation: evidence from a Bayesian approach”, The Service Industries Journal, 32:2, 215-229.
- Ainzenman**, J. (1992), “Competitive Externalities and the Optimal Seigniorage”, Journal of Money, Credit and Banking, 24, pp. 61-71.
- Ainzenman**; J. (1993), “Soft Budget Constraints, Taxes, and the Incentive to Cooperate”, International Economics Review, 34, pp. 819-832
- Ayuso**, Juan e **Repullo**, Rafael, (2003) “A Model of the Open-Market Operations of the European Central Bank” Economic Journal, 113, 490, pp 883-902; or Banco de España,
- Bággio**, R.; Scott, N. e **Cooper**, C. (2010) “Network Science: A review focused in tourism. Annals of Tourism Research”, 37, 3, 802-827.
- Bindseil**, Ulrich, (2002), “Equilibrium Bidding in the Eurosystem’s Open-Market Operations” European Central Bank, Working Papers nº137, Abril
- Bindseil**, Ulrich; **Camba-Mendez**; **Gonzalo**, Hirsch, Astrid e **Weller**, Benedict, (2004); “Excess Reserves and the Implementation of Monetary Policy of the ECB” European Central Bank, Working paper nº 361, Maio
- Borgatti**, S. e **Everett**, M. (2006) “A Graph-Theoretic Perspective on centrality. Social Networks”, 28, 466-484.
- Burt**, R. (1982) “Toward a Structural Theory of Action. New York, Academic Press”.
- Castellano**, C., Fortunato, S. e **Loreto**, V. (2009). “Statistical physics of social dynamics”. Reviews of Modern Physics, 81, 591–646.
-

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Catalão – Lopes, Margarida, (2001), “ Financing in theEurosystem: Fixed Versus Variable Rate Tenders” Banco de Portugal, Working Papers nº5-01, Agosto

Córtén, R. (2011) “Visualization of social networks in Stata using multidimensional scaling”. Stata Journal, 11,1, 52-63.

Cross, R., Borgatti, S. e **Parker**, A. (2002).” Making invisible work visible: Using social network analysis to support strategic collaboration”. California Management Review, 44(2), 25–46.

Cukierman, Alex (1992), “Central Bank Strategy, Credibility, and Independence – Theory and Evidence”: The MIT Press.

Danso, António Yalá (2010), “Política Monetária do BCEAO e o Crédito Interno na UEMOA: Os casos de Benin, Costa do Marfim, Guiné-Bissau e Senegal”. ISCTE-IUL - Dissertação.

De Haan, Jakob e **Sturm**, Jan Egbert (1992), “The Case for Central Bank Independence Banca Nazionale des Lavoro” – Quarterly Review, 182, Setembro, pp. 305-327.

Durlauf, S. (1999). “How can statistical mechanics contribute to social science”?. Proceedings of the National Academy of the Sciences of the USA, 96, 10582–10584.

European Central Bank, (2002a), “the single monetary police in euro area” – general documentation on Eurosystem Monetary Policy, instruments and Procedures, Abril.

Goodhart, Charles A. E. e **Schoenmaker**, Dirk (1993), “Institutional Separation Between Supervisor and Monetary Authorities”, artigo apresentado na conferência: Prudencial Regulation, Supervision, and Monetary Policy, Bocconi University, Milan.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Granoveter, M. (1985) “Economic Action and Social Structure: The problem of Embeddness”. *American Journal of Sociology*, 91, 481-510.

Fama, Eugene F., (1983), “Financial Intermediation and Prices Level Control”, *Journal of Monetary Economics*, 12 pp 7-28.

Florent, Melesse (Juin 2011): “Modelisation du comportement de Soumission des Banques aux Operations D'open-market de la BECAO” Directions du Département des Etudes Economiques et de la Monnaie.

Furfine , Craig (2002) “The interbankmarket et during a crisis” *Bank for International Settlements, European Economic Review* 46 (2002) 809 – 820.

Hamilton, James D., (1997), “ The Measuring the Liquidity Effect”, *The American Economic Review*, 87,1, pp 80-97.

Heider, Florian; **Hoerova** Marie e **Holthausen**, Cornelia ; (2009), “Liquidity Hoarding and Interbank Market Spreads. The Role of Counterparty Risk”. *European Central Bank, working Papers* No 1126 / December 2009.

Laumann, E. and **Pappi**, F. (1973) “New Directions in the study of Elites”. *American Sociology Review*, 38, 212-230.

Miura, H. (2011) “Network analysis for directed or undirected networks with no weights”. Paper submitted to the *Stata Journal*.

Mishkin F. (2004) : “Can central bank transparency go too far?”, *The future of Inflation targeting*, sous la direction de C. Kent et S. Guttman. Actes d'un colloque tenu les 9 et 10 août à Sydney, Banque de Reserve d'Australie (2004).

Mishkin F. (2007) : “ Monnaie Banque et marchés financiers “ 8 ed. Nouveaux.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Mistrulli, P.M. (2011) "Assessing financial contagion in the interbank market: Maximum entropy versus observed interbank lending patterns". *Journal of Banking and Finance*, 35 (2011) 1114–1127

Nasser, Ary Tanimoune. (Nº DT/11/01 – (Mars 2011), "Description et analyse de l'action des banques centrales dans le cadre de la crise financière internationale de 2007; Quels enseignements pour la Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest ?", Étude soumise à la Direction de la Recherche et de la Statistique de la BCEAO.

Newman, M., A.-L. Barabási e D. Watts, ed.(2006). "*The Structure and Dynamics of Networks*. Princeton, NJ": Princeton University Press.

Padoa-Schioppa, T. (2004), "*The Euro and Its Central Bank*", Cambridge: MIT Press.

Florian Heider, Marie Hoerova e Cornelia Holthausen; (2009), "Liquidity Hoarding and Interbank Market Spreads. The Role of Counterparty Risk". European Central Bank, working Papers No 1126 / December 2009.

Popov, A. and Ongena, S. (2011) "Interbank market integration, loan rates, and firm leverage". *Journal of Banking and Finance*, 35 (2011) 544–559.

Prati, Alessandro; Bartolini, Leonardo; Bertola, Giuseppe "The overnight interbank market: Evidence from the G-7 and the Euro zone (2003) " *Journal of Banking & Finance* 27 (2003) 2045–2083.

Rowley, T. (1997) "Moving Beyond Dyadic Ties: A network theory of stakeholder influences". *The Academy of Management Review*, 22, 887-910.

Scott, J. (2000). "*Social Network Analysis: A Handbook*. 2nd ed. London: Sage".

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Scott, N., Baggio, R., e **Cooper**, C. (2008). “Network analysis and tourism: From theory to practice. Clevedon, UK: Channel View”.

Shih, Hsin-Yu,(2006) “Tourism Management 27”, Department of International Business Studies, National Chi Nan University, 1, University Road, Puli, Nantou 545, Taiwan.

Tichy, N., Tushman, M., e **Fombrun**, C. (1979). “Social network analysis for organizations”. The Academy of Management Review, 4, 507–519.

Tse, Y. K. and **Yip**, P.S.L.(2003), “The impacts of Hong Kong’s Currency Board reforms on the interbank market” / Journal of Banking & Finance 27 (2003) 2273–2296.

Valimaki, Toumas, (2002), “Variable Liquidity Tenders”, Bank of Finland Discussion Paper, nº24, Setembro.

Van Gigch, J. (2002a). “Comparing the epistemologies of scientific disciplines in two distinct domains: Modern physics versus social sciences. I: The epistemology and knowledge characteristics of the physical sciences”. Systems Research and Behavioral Science, 19, 199–209.

Van Gigch, J. (2002b). “Comparing the epistemologies of scientific disciplines in two distinct domains: Modern physics versus social sciences. II: Epistemology and knowledge characteristics of the ‘new’ social sciences”. Systems Research and Behavioral Science, 19, 551–562.

Wasserman, S., e **K. Faust**. (1994). “*Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge”: Cambridge University Press.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

William R. Emmons, (1995), “Interbank Netting Agreements and the Distribution of Bank Default Risk”, The Federal Reserve Bank of St. Louis, working papers 1995 – 016A.

Yang, H.; Lin, Z.J. and **Peng**, M.W. (2011) “Behind Acquisitions of Alliances Partners: Exploratory Learning and Networks Embeddedness”. *Academy of Management Journal*, 54, 5, 1069-1080.

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

9. Anexos.

Os endereços de email dos sites seleccionados dos bancos centrais:

Banco Central dos Estados da África Ocidental: <http://www.bceao.int/>

Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal: <http://www.rcaap.pt/>

Instituto Superior de Economia e Gestão:

<https://aquila.iseg.utl.pt/aquila/instituicao/ISEG/lateral/biblioteca>

B-on: <http://www.b-on.pt/>

Banco Central Europeu: <http://www.ecb.int/rss/pub.html>

Banco de Portugal: <http://www.bportugal.pt/pt->

[PT/EstudosEconomicos/Publicacoes/RelatorioAnual/Paginas/RelatorioAnual.aspx](http://www.bportugal.pt/pt-PT/EstudosEconomicos/Publicacoes/RelatorioAnual/Paginas/RelatorioAnual.aspx)

Appendix 1: Programa do Stata para a SNA do crédito bancário da Guiné-Bissau

Matrix.xls

| | BRS | BDU | BAO | ECOBANK |
|---------|-----------|------------|------------|-----------|
| BRS | 0 | 360000000 | 200000000 | 300000000 |
| BDU | 500000000 | 0 | 1000000000 | 150000000 |
| BAO | 855000000 | 1000000000 | 0 | 600000000 |
| ECOBANK | 450000000 | 380000000 | 900000000 | 0 |

```
matrix x=(0,360000000,200000000,300000000\500000000,0,1000000000,150000000\855000000,1000000000,0,600000000\450000000,380000000,900000000,0)
```

```
matrix list x
```

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

```
x[4,4]
      c1      c2      c3      c4
r1      0 3.600e+08 2.000e+08 3.000e+08
r2 5.000e+08      0 1.000e+09 1.500e+08
r3 8.550e+08 1.000e+09      0 6.000e+08
r4 4.500e+08 3.800e+08 9.000e+08      0
```

```
svmat x
number of observations will be reset to 4
Press any key to continue, or Break to abort
obs was 0, now 4
matrix dissimilarity D2=x1 x2
```

```
matrix list D2
```

```
symmetric D2[4,4]
      obs1      obs2      obs3      obs4
obs1      0
obs2 6.161e+08      0
obs3 1.068e+09 1.061e+09      0
obs4 4.504e+08 3.833e+08 7.406e+08      0
```

```
global names BRS BDU BAO ECOBANK
matrix rownames D2=$names
matrix colnames D2=$names
matrix list D2
```

```
symmetric D2[4,4]
      BRS      BDU      BAO      ECOBANK
BRS      0
BDU 6.161e+08      0
BAO 1.068e+09 1.061e+09      0
ECOBANK 4.504e+08 3.833e+08 7.406e+08      0
```

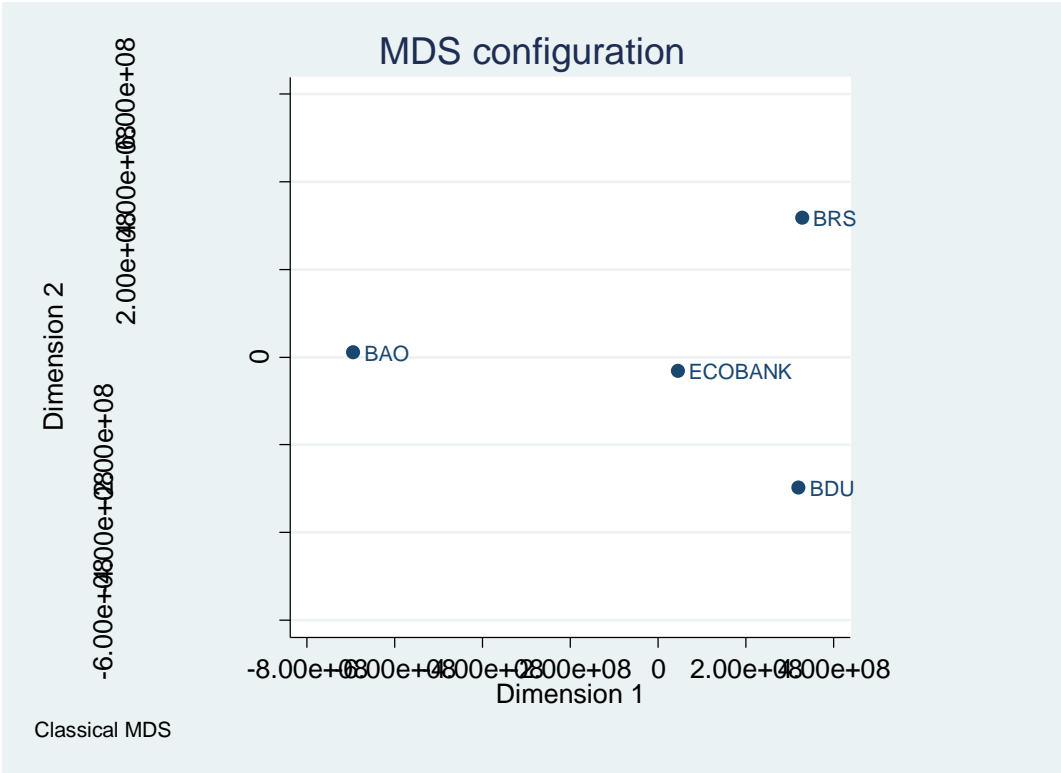
```
. mdsmat D2, names($names)
```

```
Classical metric multidimensional scaling
dissimilarity matrix: D2
```

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

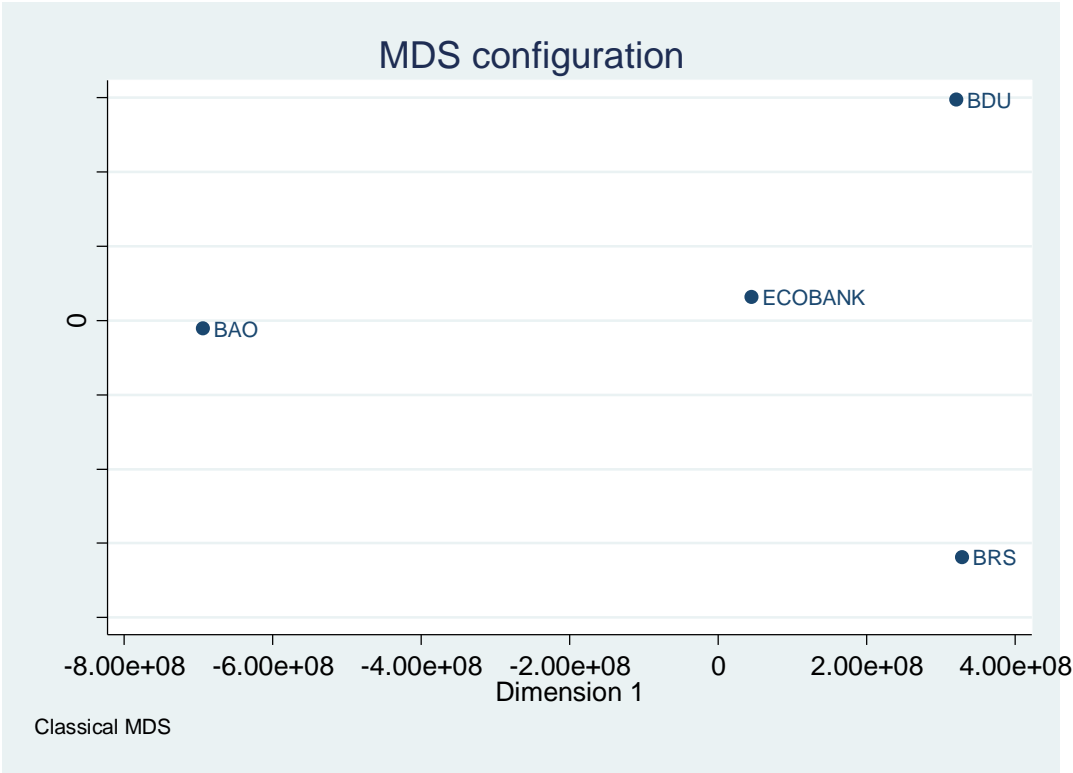
Number of obs = 4
Eigenvalues > 0 = 2 Mardia fit measure 1 = 1.0000
Retained dimensions = 2 Mardia fit measure 2 = 1.0000
(solution not unique in 2 dimensions because of common eigenvalues)

| Dimension | abs(eigenvalue) | | (eigenvalue)^2 | | Cumul. |
|-----------|-----------------|---------|----------------|---------|--------|
| | Eigenvalue | Percent | Cumul. | Percent | |
| 1 | 6.950e+17 | 78.43 | 78.43 | 92.97 | 92.97 |
| 2 | 1.911e+17 | 21.57 | 100.00 | 7.03 | 100.00 |



mdsconfig, autoaspect ynegate

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias



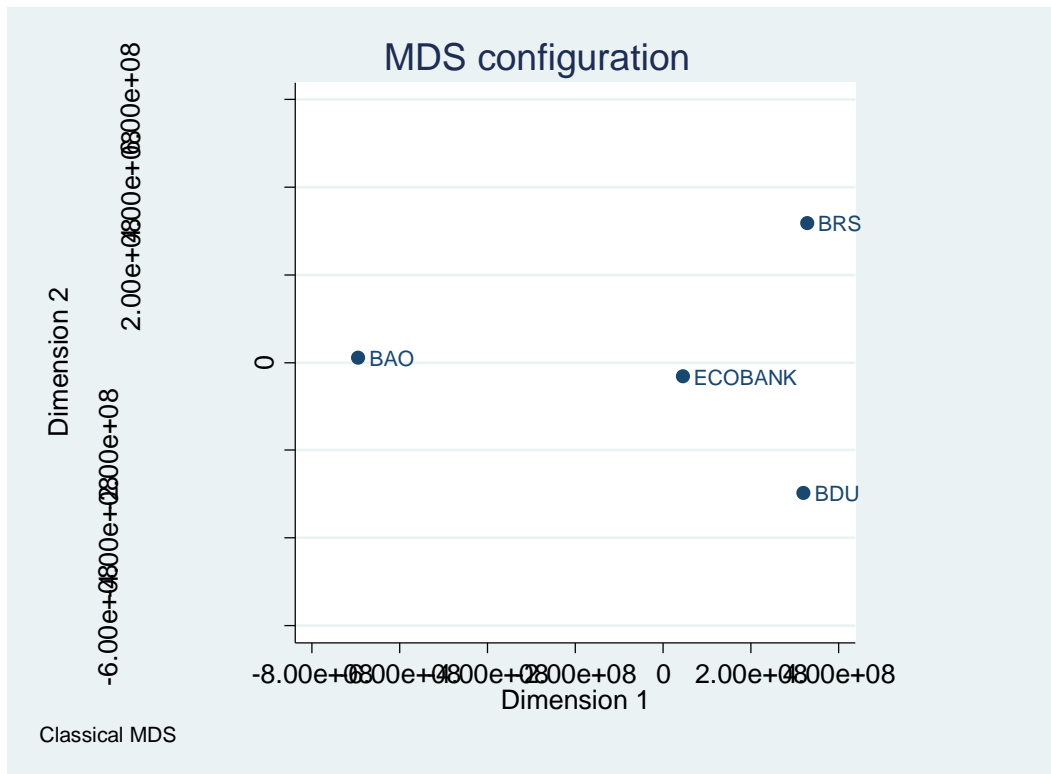
estat config

Configuration in 2-dimensional Euclidean space (principal normalization)

| Category | dim1 | dim2 |
|----------|-------------|-------------|
| BRS | 3.2845e+08 | 3.1839e+08 |
| BDU | 3.2091e+08 | -2.9768e+08 |
| BAO | -6.9435e+08 | 1.0973e+07 |
| ECOBANK | 4.4980e+07 | -3.1675e+07 |

mdsmat D2, names(\$names)

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias



Hama.xls

| | |
|---------|---------|
| BRS | BDU |
| BRS | BAO |
| BRS | ECOBANK |
| BDU | BRS |
| BDU | BAO |
| BDU | ECOBANK |
| BAO | BRS |
| BAO | BDU |
| BAO | ECOBANK |
| ECOBANK | BRS |
| ECOBANK | BDU |
| ECOBANK | BAO |

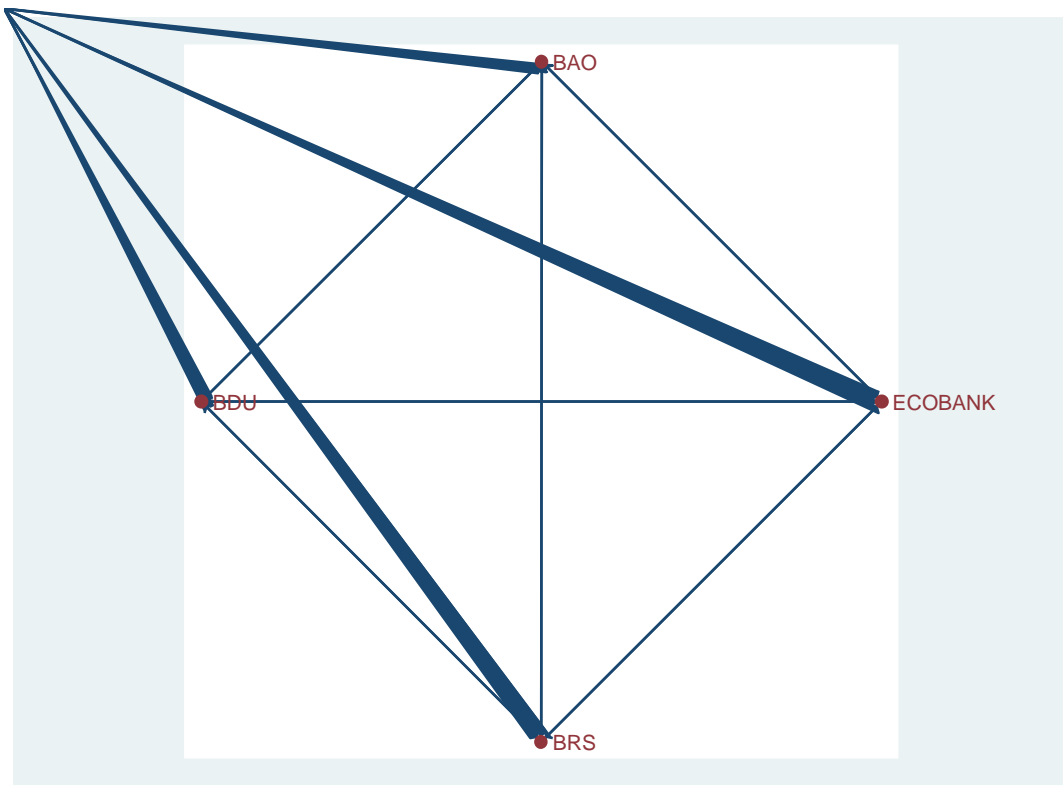
Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

```
. import excel "J:\Teses\Hamed\Hama.xlsx", sheet("Sheet1") clear
```

```
. netplot A B, type (circle) label arrows iteration (3)
```

Calculating coordinates...

Drawing layout...



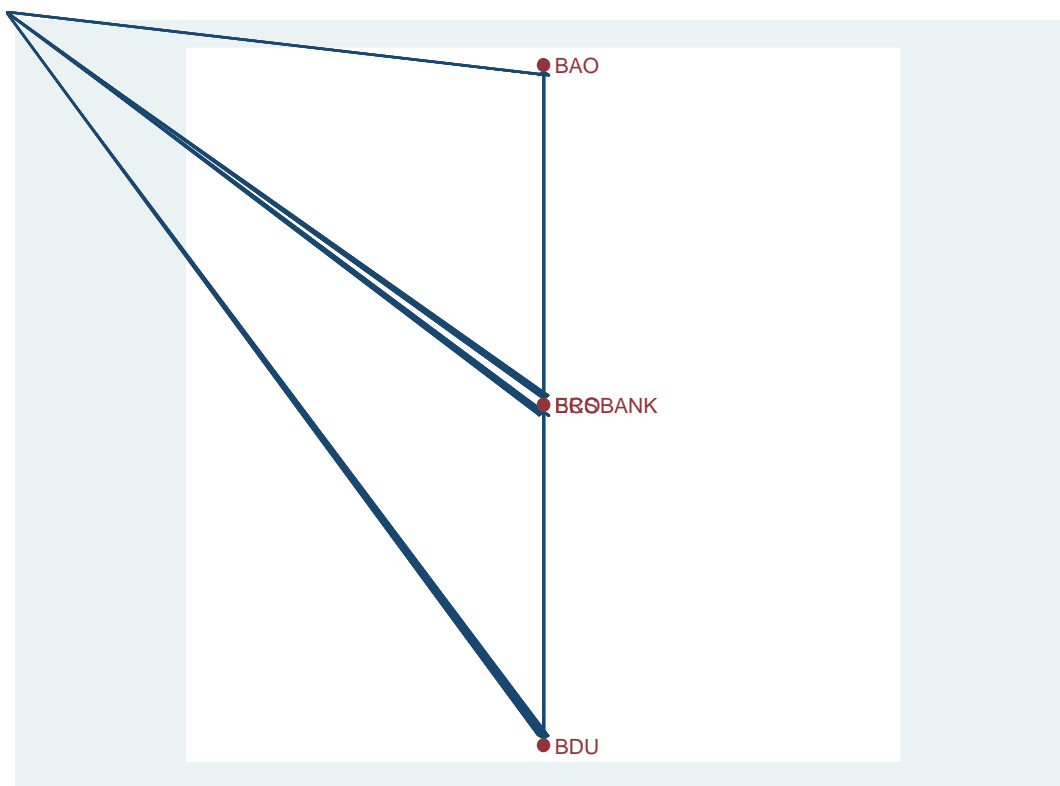
```
netplot A B, type (mds) label arrows iteration (3)
```

Calculating coordinates...

convergence not achieved: tolerance and ltolerance criteria failed

Drawing layout...

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias



Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Appendix 2: Métricas da rede de crédito interbancário na Guiné-Bissau

```
. use "J:\Teses\Hamed\hamal1.dta", clear

. networks credit_allocated credit_received, generate(betweenness) directed

Modified breadth-first search algorithm (22 nodes)
----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5
.....
Modified breadth-first search algorithm completed

Betweenness centrality calculation (22 nodes)
----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5
.....
Betweenness centrality calculation completed

. matrix b=r(b)

. networks credit_allocated credit_received, generate(uniqid)

. drop _all

. svmat b
number of observations will be reset to 22
Press any key to continue, or Break to abort
obs was 0, now 22

. ren b1 betweenness

. generate encoded_id=_n

. save tempuse, replace
file tempuse.dta saved

. insheet using uniqid.csv, clear names comma
(2 vars, 22 obs)

. merge 1:1 encoded_id using tempuse, assert(matched) nogenerate
encoded_id was byte now float
```

| Result | # of obs. |
|-------------|-----------|
| not matched | 0 |
| matched | 22 |

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

```
. gsort -betweenness
```

```
. list
```

```

+-----+
| encode~d | original~d | between~s |
+-----+
1. | 20 | 855000000 | .002381 |
2. | 1 | 125000000 | 0 |
3. | 14 | 492000000 | 0 |
4. | 13 | 450000000 | 0 |
5. | 2 | 150000000 | 0 |
+-----+
6. | 18 | 718000000 | 0 |
7. | 4 | 200000000 | 0 |
8. | 17 | 700000000 | 0 |
9. | 3 | 190000000 | 0 |
10. | 15 | 500000000 | 0 |
+-----+
11. | 12 | 380000000 | 0 |
12. | 21 | 900000000 | 0 |
13. | 5 | 255000000 | 0 |
14. | 9 | 357000000 | 0 |
15. | 6 | 288000000 | 0 |
+-----+
16. | 7 | 300000000 | 0 |
17. | 16 | 600000000 | 0 |
18. | 22 | 1000000000 | 0 |
19. | 10 | 360000000 | 0 |
20. | 19 | 810000000 | 0 |
+-----+
21. | 8 | 356000000 | 0 |
22. | 11 | 375000000 | 0 |
+-----+
```

```
E:\Stata12\base\SGL_version_1.1.4
```

```
. use "J:\Teses\Hamed\hamal1.dta", clear
```

```
. network credit_allocated credit_received, measure(betweenness) name(b,replace)
```

Financiamento Interbancário na Guiné-Bissau: Análise das Relações Interbancárias

Breadth-first search algorithm (22 vertices)

----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

.....

Breadth-first search algorithm completed

Betweenness centrality calculation (22 vertices)

----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5

.....

Betweenness centrality calculation completed

matrix b saved in Mata

```
. netsummarize b/((rows(b)-1)*(rows(b)-2)), generate(betweenness) statistic(rowsum)
```

```
. network credit_allocated credit_received, measure(eigenvector) name(e,replace)
matrix e saved in Mata
```

```
. netsummarize e, generate(eigenvector) statistic(rowsum)
```

```
. list betweenness_source betweenness_target eigenvector_source eigenvector_target
```

```

+-----+
| between~e  between~t  eigenv~e  eigenv~t |
+-----+
1. |      0      0      0      0 |
2. |      0      0      0      0 |
3. |      0      0      0      0 |
4. |      0      0      0      0 |
5. | .0047619      0 .7071068      .5 |
+-----+
6. |      0      0      0      0 |
7. | .0047619      0      0      0 |
8. | .0047619      0 .7071068      .5 |
9. |      0      0      0      0 |
10. |      0      0      0      0 |
+-----+
11. |      0      0      0      0 |
12. |      0 .0047619      0      0 |
+-----+

```

.